



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O Ensino da Geometria Descritiva para Alunos Surdos
Apoiado em um Ambiente Hipermídia de Aprendizagem
- VISUAL GD -

Florianópolis, setembro de 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

O Ensino da Geometria Descritiva para Alunos Surdos
Apoiado em um Ambiente Hipermídia de Aprendizagem
- VISUAL GD -

DEFESA DE TESE

Josiane Wanderlinde Vieira - M. Eng.

Orientadora: Vania Ribas Ulbricht – Dr^a
Co-orientador: João Bosco da Mota Alves - Dr

Florianópolis, setembro de 2005.

O Ensino da Geometria Descritiva para Alunos Surdos Apoiado em um Ambiente Hipermedia de Aprendizagem - VISUAL GD -

Josiane Wanderlinde Vieira - M. Eng.

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção de título de Doutor em Engenharia de Produção (área de concentração: Mídia e Conhecimento) e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção – PPGEPP, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Edson Palladini – PhD.
Coordenador do Curso de Pós
Graduação em Engenharia de Produção

Banca Examinadora:

Vania Ribas Ulbricht – Dr^a
Orientadora

João Bosco da Mota Alves - Dr.
Co-orientador

Elizabeth Fátima Torres – Dr^a
Examinadora Externa

Stephania Padovani – Dr^a
Examinadora Externa

Marília Matos Gonçalves – Dr^a
Membro

Sônia Maria Pereira – Dr^a
Moderadora

Florianópolis, setembro de 2005.

Agradecimentos

A Deus, por me conceder a vida.

À minha Mãe que, esteja onde estiver, enquanto estive ao meu lado soube me passar princípios para viver a vida alcançando meus objetivos com dignidade e fé. Sou eternamente grata pelo exemplo!

Ao meu marido, pela força, carinho e compreensão nos momentos mais difíceis.

A Gilda, por compartilhar sua família comigo e por me fazer acreditar no meu potencial...

Aos meus familiares, que acompanharam meus passos torcendo para que eu vislumbrasse a vitória.

Aos meus amigos, pelo amparo na hora dos desabafos.

Aos meus professores, em especial a orientadora e co-orientador, pelo apoio e incentivo.

A todas as pessoas, surdas e ouvintes, que colaboraram diretamente ou indiretamente para a concretização deste trabalho; especialmente àquelas que fizeram nascer grandes e inesquecíveis amizades...

VIEIRA, Josiane Wanderlinde

O Ensino da Geometria Descritiva para Alunos Surdos Apoiado em um Ambiente
Hiperfídia de Aprendizagem – VISUAL GD / Josiane Wanderlinde Vieira –
Florianópolis, 2005.

viii, 217p.

Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção,
PPGEP/CTC, Universidade Federal de Santa Catarina.

1. Geometria Descritiva 2. Ambientes Hiperfídia para Aprendizagem 3. LIBRAS
4. Surdos Profundos 5. Acessibilidade 6. Inclusão Social 7. Ensino-Aprendizagem.
Universidade Federal de Santa Catarina Bibliotecas, I. Título.

Resumo

O presente trabalho propõe o desenvolvimento de uma nova versão do Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal (PCO), parte integrante do ambiente hipermídia de aprendizagem VISUAL GD. Busca-se, com esta pesquisa, desenvolver um material com potencial de aplicação em Geometria Descritiva (GD) para auxiliar a aprendizagem dos alunos surdos, usuários da LIBRAS, que ingressarem nas instituições de ensino superior, especificamente na área das exatas (área de aplicação destes conhecimentos). Um dos objetivos deste trabalho foi a adequação do VISUAL GD visando a inclusão dos surdos profundos como seu público alvo. Para tanto foi feita análise da situação de aprendizagem destes alunos diante da versão antiga do PCO do VISUAL GD, levantando subsídios para adequá-lo. Após adequação do ambiente, foi realizada nova aplicação com os alunos, desta vez utilizando a última versão do módulo PCO com o intuito de validá-lo. Os resultados alcançados corroboram que o novo módulo PCO é adequado para a aprendizagem de estudantes surdos profundos usuários da LIBRAS. Espera-se que este trabalho sirva de exemplo aos professores das mais variadas áreas de conhecimento, para que estes desenvolvam materiais digitais de aprendizagem que permitam a inclusão social dos surdos profundos.

Palavras Chave: Geometria Descritiva, Ambientes Hipermídia para Aprendizagem, LIBRAS, Surdos Profundos, Acessibilidade, Inclusão Social, Ensino-Aprendizagem.

Abstract

The present work propose the development of a new version from the Orthogonal Cylindrical Projection (OCP) module, integrate part of the VISUAL GD hypermedia learning environment. It searched, with this research, to develop a material with potential application in Descriptive Geometry (DG) to help the learning of the deaf person, users of LIBRAS, that enter in the university, specially in math and science area (application area of this knowledge). One of the aims of this work was to readapt VISUAL GD, looking for to include deep deaf person with your target. For this, it was made the learning situation analysis of these pupils after the PCO VISUAL GD former version, bringing subsidies to adapt them. After environment adaptation, was made a new application with these pupils, this time using a new PCO module version with the aim of validate it. The reached results support that the new PCO module is adequate to the learning of deep deaf students users of LIBRAS. It expected that this work be a example to the teachers of several areas of knowledge, for that teachers develop digital learning materials that let the social including of deaf person.

Keywords: Descriptive Geometry, Hypermedia Learning Environment, LIBRAS, Deep deaf persons, Accessibility, Social including, Teach-Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Arquitetura do Sistema Rybená	59
Figura 02 – Alfabeto Manual	99
Figura 03 – Árvore do Ambiente (Módulo PCO do VISUAL GD).....	119
Figura 04 – Tela de apresentação do ambiente	120
Figura 05 – Animação com a marca do ambiente	120
Figura 06 – Tela de introdução ao Módulo PCO do VISUAL GD	121
Figura 07 – Botões que auxiliam a navegação no ambiente	122
Figura 08 – Destaque para a função do botão “Ferramentas”	122
Figura 09 – Fluxograma - destaque ao tema Projeção Cilíndrica Ortogonal	124
Figura 10 – Glossário - destaque aos botões e suas funções.....	124
Figura 11 – Recurso de Ajuda e de Saída do ambiente	125
Figura 12 – Os primeiros botões do ambiente VISUAL GD	127
Figura 13 – Tela explicativa: - o que é a Geometria Descritiva	128
Figura 14 – Tela de Abertura do Ambiente VISUAL GD	138
Figura 15 – Tela Explicativa (GD - Conteúdo/ Ajuda - Navegação)	139
Figura 16 – Introdução do conteúdo – Nova versão do VISUAL GD	140
Figura 17 – Barra de Botões e Barra de Ferramentas	141
Figura 18 – Efeito “FadeIn” das Filmagens	145
Figura 19 – Ícone LIBRAS (desativado e ativado)	145
Figura 20 – Novo sumário do ambiente (efeitos visuais)	146
Figura 21 – Tela de introdução dos tópicos (efeitos das cores)	147
Figura 22 – Exercício de Extrapolação do Conhecimento	148
Figura 23 – Tela de apresentação da Nota	149
Figura 24 – Glossário do ambiente	150
Figura 25 – Árvore da Nova Versão do Módulo PCO (VISUAL GD)	151

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Número de Alunos surdos matriculados na Rede Regular de Ensino no Brasil	85
Tabela 02 – Botões da Barra de Ferramentas do ambiente VISUAL GD	123
Tabela 03 – Críticas sobre o VISUAL GD, realizada por alunos da UFSC	136
Tabela 04 – Explicação da Barra de Ferramentas do VISUAL GD	142
Tabela 05 – Explicação da Barra de Botões de Navegação do VISUAL GD	143
Tabela 06 – Dados dos sujeitos pesquisados	152
Tabela 07 – Nível de Habilidades quanto à forma de comunicação	152
Tabela 08 – Tempo de utilização da nova versão do Módulo PCO do VISUAL GD	153
Tabela 09 – Rendimento dos alunos ao usar a nova versão do Módulo PCO do VISUAL GD	154
Tabela 10 – Críticas da nova versão do Módulo PCO do VISUAL GD	156

LISTA DE SIGLAS

GD	Geometria Descritiva
PCO	Projeção Cilíndrica Ortogonal (VISUAL GD)
VISUAL GD	Ambiente Hiperímia Educacional de auxílio a Aprendizagem da GD
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
ONU	Organização das Nações Unidas
SEESP	Secretaria de Educação Especial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
FENEIDA	Federação Nacional de Educação e Integração de Deficientes Auditivos
FENEIS	Federação Nacional de Integração e Educação de Surdos
FCEE	Fundação Catarinense de Educação Especial
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
CEFET/SJ	Centro Federal de Ensino Tecnológico – São José/SC
NEPS	Núcleo de Educação para Surdos
ASGF	Associação de Surdos da Grande Florianópolis
CEJA	Centro de Educação de Jovens e Adultos – Florianópolis/SC
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
EGR	Departamento de Expressão Gráfica – UFSC
HiperLab	Laboratório de Hiperímia - UFSC

Sumário

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
LISTA DE FIGURAS	iii
LISTA DE TABELAS	iv
SUMÁRIO	v
1 INTRODUÇÃO	09
1.1 Origem da Pesquisa	12
1.2 Justificativa da Pesquisa	14
1.3 Estabelecimento do Problema e Questões de Pesquisa	15
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo Geral	16
1.4.2 Objetivos Específicos	16
1.5 Procedimentos Metodológicos	16
1.6 Limitações da Pesquisa	18
1.7 Ineditismo e Relevância da Pesquisa	18
1.8 Estrutura da Pesquisa	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1 Sociedade Humana	22
2.1.1 Conhecimento e Aprendizagem	30
2.1.1.1 Absorção do Conhecimento	33
2.2 Educação	40
2.2.1 Educação Especial	43
2.2.2 Tecnologias da Informação e da Comunicação como Auxílio Educacional	49
2.2.2.1. Casos de Implementações para Surdos	53

2.3 História da Educação de Surdos	61
2.3.1 Gestualismo	64
2.3.2. Oralismo	72
2.3.3. Comunicação Total	74
2.3.4. Bilingüismo	75
2.4 A Surdez	77
2.4.1 A Surdez no Brasil e em Santa Catarina	85
2.4.1.1 Atuais Mudanças na Educação para Surdos em Santa Catarina	90
2.4.2 A Língua como Modalidade de Comunicação	93
2.4.2.1 Análise Lingüística da Língua de Sinais	95
2.4.2.2 Língua e Linguagem	99
2.4.2.3 Língua Natural	102
2.4.2.4 Legislação Pesquisada	104
2.5 Representação Gráfica – Geometria Descritiva	107
2.5.1 Breve Histórico da Geometria no Contexto Educacional Brasileiro	108
2.5.2 A Problemática e sua Aprendizagem	111
2.5.3 A Aprendizagem da Geometria para Alunos Surdos	113
2.5.4 Ambiente Hipermídia de Aprendizagem – VISUAL GD	116
2.5.4.1 A Estrutura do VISUAL GD	118
3. PROPOSTA DA TESE – Desenvolvimento e Aplicação do Novo VISUAL GD	126
3.1 Primeiras Adequações no VISUAL GD	127
3.2 Sujeitos Pesquisados	128
3.3 Etapas da Pesquisa	130
3.3.1 Primeira Etapa	132
3.3.1.1 Aplicação com os Alunos	133
3.3.1.1.1 Sugestões dos Alunos – 1ª Etapa da Aplicação	134
3.3.2 Segunda Etapa	136
3.3.2.1 Nova Versão do Módulo PCO do VISUAL GD	137
3.3.2.1.1 Ambiente Proposto	138
3.3.3 Terceira Etapa	151
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	158

BIBLIOGRAFIA

Referência Bibliográfica	162
Bibliografia Consultada	170
CD-ROMs	171
Sites	171
Leis Pesquisadas	172
Filmes Consultados	174
Problemas de Comunicação	174
Personagem surdo	174

APÊNDICES

Apêndice 1 – Correções do Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal	175
Apêndice 2 – Material Utilizado no Primeiro Contato com os Indivíduos Pesquisados	180
Apêndice 3 – Material Utilizado no Segundo Contato com os Indivíduos Pesquisados	184

ANEXOS

Anexo 1 – Aspectos Legais Relevantes para a Pesquisa	189
Anexo 2 – Documentos referentes a Acessibilidade em Comunicação	208

... assumir a estrutura biológica e social do ser humano **equivale a colocar no centro a reflexão sobre aquilo de que ele é capaz e que o distingue.**

Equivale a buscar as circunstâncias que permitem tomar consciência da situação em que se está – qualquer que seja ela – e olhá-la a partir de uma perspectiva mais abrangente, a partir de uma certa distância. Se sabemos que nosso mundo é sempre o que construímos com os outros, cada vez que nos encontrarmos em contradição ou oposição com outro ser humano

com o qual desejamos conviver, nossa atitude não poderá ser reafirmar o que vemos do nosso próprio ponto de vista. Ela consistirá em apreciar que nosso ponto de vista é o resultado de um acoplamento estrutural no domínio experiencial, **tão válido quanto o de nosso oponente, mesmo que o dele nos pareça menos desejável.** Caberá, pois, a busca de uma perspectiva mais abrangente, de um domínio experiencial em que o outro também tenha lugar e no qual possamos construir um mundo juntamente com ele”

(MATURANA & VARELA, 2001, p. 267).

“...sempre é bom frisar que a informação somente gera conhecimento se for adequadamente tratada” (SILVEIRA, 2001, p. 21).

1. INTRODUÇÃO

Atualmente temas como inclusão social, acessibilidade e inclusão digital, estão sendo extremamente debatidos. Os temas variam, mas o tópico central é único: otimizar a qualidade de vida do ser humano dando-lhes oportunidades a educação, cultura e trabalho para que possam alcançar uma vida digna, levando-se em consideração suas diferenças.

Isso mostra que a sociedade vem se conscientizando de que há a necessidade que a inclusão social aconteça de fato.

Segundo Bueno (2004), esta conscientização deriva da indignação diante de tantos problemas sociais que afligem a raça humana. Problemas estes que agredem a sociedade atual com vestígios de situações vividas na história humana (SILVA, 2001).

Vamos de tal forma incorporando essas situações, que perdemos a nossa capacidade de indignação, de revolta, de repúdio. Se perdemos a nossa capacidade de indignação, é porque estamos incorporando que estas situações são “naturais”, fazem parte do destino irreversível de uma massa enorme da população de nossos países (BUENO, 2004, p. 1).

Com a conscientização social busca-se o respeito às diferenças, havendo uma maior preocupação quanto aos direitos atribuídos a pessoas que apresentam algum tipo de limitação. A sociedade está vivendo essa realidade, mas ainda assim está longe de se viver num mundo igualitário, sem preconceitos, capaz de abrir, na prática cotidiana, possibilidades de trabalho e educação a todos, independente de suas limitações.

Os seres humanos, ao organizarem-se em sociedade, desprezam uns aos outros por questões de afinidades que se traduzem em costumes como: trabalho, tipo e nível de vida, lazer, religião, etc.; são critérios como gosto, crença e habilidade que os levam a reunirem-se em grupos para trocas de experiência.

Ainda que a família seja o primeiro grupo a ser formado pelo ser humano, devido ao laço sangüíneo que os une, não pode este se desenvolver tendo único contato a este grupo.

Em se tratando da comunidade surda, não é por motivo diferente que estes se unem formando tal grupo. Com fins e interesses em comum lutam por seu espaço social.

Ao descobrirem que não são únicos no mundo começam a se aproximar de outros surdos, para naturalmente também efetivar a troca de experiências. Buscam interagir em grupos atrás de informações e cultura.

Muitas vezes, não se considera a diversidade característica de qualquer grupo. O grupo dos surdos, como o grupo dos ouvintes, apresenta características internas de raça, de classe, de gênero, de religião, etc., que podem provocar insegurança, inclusive conflitos e divergências, chegando a influenciar na personalidade do indivíduo. Através de tentativas de apreensão das contradições internas do grupo, seria possível entendê-lo melhor. É na variedade de experiências que surgem diferentes perspectivas de valores e de poderes (MELLO, 2002).

Analisando a história da humanidade, diante das dificuldades impostas pela sociedade, constata-se que os surdos lutam pelo acesso a educação, informação e cultura. Buscam seu espaço social e procuram viver em grupos, convivendo com outros surdos, pessoas com as quais podem trocar experiências (LABORIT, 1994).

Neste momento o maior objetivo é ampliar as possibilidades de um ensino de qualidade a crianças, jovens e adultos da educação especial a fim de abrir mão das limitações impostas pela sociedade e incentivá-los a conviver na sociedade permitindo-lhes o que lhes é de direito, uma vida social digna.

Como coloca Mello (2005), inúmeros são os problemas de aprendizagem relacionados a educação brasileira que levam ao fracasso escolar. O mesmo acontece para o caso dos alunos surdos.

...se a reversão do quadro do fracasso escolar na ordem social do contexto educacional brasileiro já é tão trabalhosa e penosamente difícil de se solucionar, o que esperar então dos quadros alarmantes de altos índices de reprovação e evasão escolar das pessoas portadoras de deficiências e, sobretudo, no caso deste trabalho, dos surdos? (MELLO, 2005^A)

O objetivo deste trabalho é minimizar a problemática educacional em uma área específica. Unindo a dificuldade do aprendizado de Geometria Descritiva à dificuldade de comunicação entre professor e aluno quando estes não utilizam a mesma língua: - no caso do professor ouvinte e o aluno surdo. Como coloca Souza (1998, p.03)

Diante da criança surda percebe-se de imediato impotente: como ensinar se falar não pode ser mais o meio? Como “ensinar” sem linguagem? A única saída que imagina ter é a redução de seu ato de “ensinar” à *estimulação dos canais sensoriais remanescentes* como via de acesso à linguagem. Mas que linguagem seria possível brotar de cada mente em particular em tal contexto de “ensino”?

Colaborando com a inclusão de pessoas portadoras de necessidades especiais, esta pesquisa é voltada para alunos surdos usuários de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais). A meta é adequar material instrucional digital, já existente, referente ao conteúdo de Geometria Descritiva, denominado Visual GD, incluindo os alunos surdos a seu público alvo.

1.1 Origem da Pesquisa

A questão de pesquisa deste trabalho surgiu em uma disciplina de graduação, Geometria Descritiva, no curso de Matemática, da Universidade Federal de Santa Catarina, para a qual esta pesquisadora leciona. Na turma em questão (EGR 5201 – 435A – 2002.1), constava um aluno surdo não-oralizado que tinha a LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) como sua principal forma de comunicação. Nesta ocasião surgiram as mais diversas dificuldades de relacionamento, pois jamais havia tido contato com uma pessoa que apresentasse tal particularidade. Naquela ocasião, o susto tomou conta da situação seguindo-se de um sentimento de frustração, pois no momento não se tinha o devido conhecimento das necessidades daquele aluno. A situação que se apresentava gerava o incômodo da incapacidade de ensinar.

Diversas perguntas surgiram e dentre elas destacou-se:

- de que forma agir para tornar o relacionamento, a comunicação mais eficiente?
- como alcançar o aprendizado do conteúdo em questão?

Para amenizar a situação o único recurso disponível no momento foi propor, para outra profissional, a união de duas turmas da mesma disciplina em uma única sala de aula, para que dois profissionais pudessem se unir para ministrá-la, dando maior liberdade a um deles para que pudesse dar uma maior atenção ao aluno em questão sem deixar de atender aos demais alunos. Assim, enquanto uma professora atendia à turma de ouvintes, a outra se dirigia ao aluno surdo. É importante destacar que ambas as professoras não tinham nenhum conhecimento de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), tampouco das necessidades que um aluno surdo necessita para realizar um acompanhamento escolar diferenciado.

Estes esforços infelizmente não foram de grande valia, uma vez que com a metodologia aplicada não se tornou possível a aprovação do aluno. Questionou-se então da possibilidade de desenvolvimento de um material pedagógico que fornecesse recursos capazes de intermediar este processo de aprendizagem. De posse de um material adequado o aluno não seria capaz de alcançar a compreensão dos conteúdos da disciplina?

No semestre seguinte o aluno se matriculou novamente na disciplina (EGR 5201 – 233 – 2002.2), porém cursando a mesma com outro profissional. No semestre em questão, no entanto, o aluno frequentou as aulas com o auxílio de um intérprete de LIBRAS e conseguiu alcançar um bom índice de aproveitamento da disciplina,

Diante destas circunstâncias vividas em sala de aula e da frustração por não ter conseguido realizar com sucesso o processo de aprendizagem do conteúdo de Geometria Descritiva com relação a este aluno, surgiu o interesse em estudar o desenvolvimento de um material para a aprendizagem, que auxiliasse a comunicação entre professor ouvinte e alunos surdos (com características semelhantes ao aluno citado), ao tratar do conteúdo em questão.

Considerando o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's) e as mudanças ocorridas no meio educacional, como o surgimento de ambientes hipermídia, sistemas informacionais, *sites*, Internet (a rede mundial de computadores), optou-se por tratar o problema em questão através da utilização destas novas ferramentas.

Assim, neste trabalho tomou-se como ponto de partida, um ambiente hipermídia de aprendizagem chamado “VISUAL GD”, que foi desenvolvido no HIPERLAB/EGR/UFSC, com o propósito de auxiliar à aprendizagem da Geometria Descritiva (GD). No entanto este desconsiderava do seu público alvo os alunos surdos (usuários da LIBRAS), portanto o desafio desse trabalho foi o de torná-lo acessível também para estes.

Tendo comprovações de que o computador como ferramenta educacional, concretiza propostas pedagógicas positivas (BLATTNER & DANNENBERG, 1992; FIALHO, 1996; RAMOS, 1996; ULBRICHT, 1997; WANDERLINDE, 1998; GAMEZ, 1998; TORRES, 2002; GONÇALVES, 1999 e 2002), acreditou-se que seria possível desenvolver um ambiente hipermídia para auxiliar o aluno surdo na aprendizagem da Geometria Descritiva. No entanto deixa-se claro que esta ferramenta não tende a ser aplicada no processo educacional com o intuito de declará-la como uma solucionadora do problema e sim como um suporte a mais na concretização dessa aprendizagem.

1.2 Justificativa da Pesquisa

Devido aos problemas que surgem, quanto à dificuldade dos alunos que ingressam nas universidades, relacionadas a disciplinas de Desenho em geral e em especial à Geometria Descritiva, vários pesquisadores como Lopes & Almeida (1996), Gonçalves (1999, 2002 e 2005), Ulbricht (1997), Wanderlinde (1996 e 1998), Pereira (2001), Bulhões (2004), passaram a pesquisar formas de aprender e ensinar o conteúdo em questão.

A Geometria Descritiva, conteúdo abordado dentro do processo de aprendizagem do presente trabalho, exercita a capacidade de visualização espacial e a transformação da representação tridimensional em bidimensional e vice-versa, através das projeções ortogonais em busca da otimização do entendimento do espaço 3D. Ao se pensar em tal conhecimento aplicado no processo de aprendizagem ao aluno surdo usuário de LIBRAS, segundo Souza (1998), Lacerda (1998) e Silva (2001), deve-se levar em consideração e enfatizar a percepção e a visão, pois estes são os canais de transmissão da língua para estes alunos e também propósitos do conteúdo em si, proposto por essa matéria.

Neste estudo aplicou-se um módulo do “VISUAL GD” (produzido pelo grupo HiperLab – UFSC), ambiente que objetiva a aprendizagem dos conteúdos básicos de Geometria Descritiva - GD, para usuários surdos profundos a fim de verificar se estes interagem com o ambiente, captando o conhecimento, assim como ocorre com o usuário ouvinte (GONÇALVES, 2002 e 2005). O módulo em questão é aquele referente à Projeção Cilíndrica Ortogonal. A escolha deste módulo foi feita por ele possuir o conhecimento inicial da GD, sem o qual não é possível progredir na aprendizagem do conteúdo em questão. Uma vez sendo compreendido, torna fluente o aprendizado dos demais itens do conteúdo.

1.3 Estabelecimento do Problema e Questões de Pesquisa

Tendo como foco a diversidade humana e a necessidade de inserção das pessoas discriminadas, no caso alunos surdos (usuários da LIBRAS) esta pesquisa trata da acessibilidade de ambientes hipermídia fundamentalmente no ensino de Geometria Descritiva com base na utilização do VISUAL GD.

Visando o desenvolvimento do estudo em questão, estabeleceram-se as seguintes questões de pesquisa:

- O “VISUAL GD” é compreendido pelo usuário surdo profundo, usuário da LIBRAS?
- O que dificulta a compreensão do “VISUAL GD” para esse usuário surdo?
- O que é necessário fazer para tornar este ambiente de aprendizagem acessível a esses usuários?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

- Analisar a aprendizagem dos fundamentos da Geometria Descritiva pelo aluno surdo profundo¹ (usuários da LIBRAS), através da utilização do ambiente hipermídia de aprendizagem – VISUAL GD.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Revisar o módulo do conteúdo referente à Projeção Cilíndrica Ortogonal, do ambiente Visual GD, a ser utilizado na presente pesquisa.
- Aplicar este módulo de conteúdo do Visual GD, para os alunos surdos, usuários da LIBRAS.
- Adequar este material conforme as necessidades desses alunos surdos.
- Aplicar o material já adequado para estes alunos surdos, para fim de validação do ambiente proposto.

1.5 Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa classifica-se como qualitativa, pois esta foi baseada em uma abordagem holística, enfatizando o comportamento humano e sua complexidade. Trata os temas de pesquisa dentro do seu meio natural, interpretando os

¹ Para classificar o grau de perda da audição utiliza-se a unidade dB; considera-se diferentes classificações: Leve a faixa de 26 a 40 dB, Moderada de 41 a 70 dB, Severa 71 a 90 dB e Profunda acima de 91 dB (BASSO & MACÊDO, 1998).

significados pertencentes aos indivíduos. Em outras palavras, considera as opiniões e idéias (aspectos subjetivos) colocadas pelas pessoas sobre um referido assunto (MARCONI & LAKATOS, 1996; NEVES, 1996; RICHARDSON & WAINWRIGHT, 1999; GIL, 2002; OLIVEIRA, 2004).

Entretanto ao considerar os aspectos referentes aos objetivos desta pesquisa, assim como aos recursos utilizados, pode-se dizer que se trata de uma pesquisa aplicada, pois se utiliza de teorias já existentes e busca solucionar um problema específico (COSTA, 2001).

Para tanto diversas etapas foram estabelecidas, que são descritas a seguir:

- partindo da decisão de utilizar como base desta pesquisa o Ambiente “VISUAL GD”, depois de realizada a pesquisa bibliográfica que fundamenta este trabalho, optou-se por coletar as informações das necessidades de adequações deste ambiente para o aluno surdo usuário da LIBRAS, de forma direta, aplicando uma pesquisa subjetiva com alunos surdos perante a utilização do ambiente. Entretanto, devido ao tempo previsto para a conclusão deste trabalho, optou-se por investigar um único módulo deste programa, no caso o Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal e generalizar para os demais as alterações implementadas e testadas neste;
- posteriormente foi feito levantamento e classificação das sugestões apontadas pelos alunos surdos que utilizaram o ambiente;
- em seguida fez-se a readequação do ambiente, construindo o protótipo da nova versão com base nos subsídios levantados;
- por último foi realizada a validação da nova versão do ambiente “VISUAL GD”, já reformulada e implementada.

Destaca-se que, para a implementação da nova versão do ambiente em questão, houve a preocupação em dar auxílio às dificuldades dos alunos surdos neste processo de aprendizagem, independente destes serem oralizados ou não; para tanto, respeitou-se as configurações do sistema, otimizando sua funcionalidade com a visão de torná-lo acessível para alunos surdos em geral.

Desta forma, foi mantido no ambiente o conteúdo em sua forma escrita (português), o que possibilitaria seu entendimento por alunos surdos oralizados (TORRES, 2002).

Entretanto, este trabalho, focaliza em especial os alunos surdos usuários da LIBRAS.

1.6 Limitações da Pesquisa

Este trabalho tem como principal limitação a utilização do “VISUAL GD” sendo que as conclusões geradas por esta pesquisa não poderão ser generalizadas para outros produtos hipermediáticos.

De forma análoga, o tamanho reduzido da amostra, onde todos são de um mesmo estado da região sul do país, não garante que o “VISUAL GD”, após as alterações realizadas, se adeque perfeitamente aos usuários surdos profundos que utilizam a LIBRAS e residem em outras áreas do país (como regiões norte e nordeste, por exemplo).

1.7 Ineditismo e Relevância da Pesquisa

A relevância social do trabalho está relacionada à inclusão do aluno surdo usuário da LIBRAS, como público alvo desta nova versão do “VISUAL GD”. Garantir produtos acessíveis para a população brasileira é meta das autoridades

governamentais; se estes produtos estão voltados para a aprendizagem quer seja ela presencial ou à distância, maior é sua relevância, possibilitando a inclusão dos cidadãos brasileiros à educação.

O desenvolvimento de produtos digitais voltados para a individualização da aprendizagem, não é, por si só, uma atividade trivial. Quando estes produtos atendem a uma população com necessidades especiais, aumenta sua complexidade, pois implica na comunicação do pesquisador (projetista do ambiente), com o usuário surdo em questão. A aplicação do “VISUAL GD” para esses alunos surdos, a implementação dos subsídios sugeridos por estes e sua aplicação para análise não foram atividades que podem ser relacionadas como triviais.

Finalizando, o ineditismo da pesquisa fica garantido quando nas pesquisas realizadas não se encontrou nenhum programa digital para aprendizagem da Geometria Descritiva, como é o caso do “VISUAL GD”, que incluísse em seu público alvo o aluno surdo profundo usuário da LIBRAS.

1. 8 Estrutura da Pesquisa

Esta tese está estruturada em cinco capítulos: Introdução, Fundamentação Teórica, Fundamentação da Metodologia, Proposta da Tese e Considerações Finais, além da Bibliografia e Anexos; partes estas que fundamentam e expõem o trabalho que foi desenvolvido. Abaixo, descreve-se, resumidamente, cada uma delas:

- *Introdução*: aborda a origem, justificativa e relevância da pesquisa; estabelece o problema o qual se dá enfoque neste trabalho, bem as questões de pesquisa. Apresenta a experiência que motivou esta pesquisa e uma visão geral de onde se pretende chegar. Apresentam-se os objetivos, procedimentos metodológicos,

hipóteses e limitações da presente pesquisa, além do ineditismo e relevância. Por fim apresenta a estrutura da pesquisa;

- *Fundamentação teórica*: é realizada uma explanação do conhecimento ligado ao tema, anteriormente proposto, citando pressupostos de diversos autores renomados nas áreas de interesse, para fundamentar o conteúdo desenvolvido e as tomadas de decisão. Durante o encaminhamento desta tese aborda-se a sociedade humana e suas influências para o desenvolvimento humano, a educação, a aprendizagem e o acesso ao conhecimento como um direito de todo o cidadão. Aborda-se também, a diversificação social e enfatiza-se o preconceito atribuído pela sociedade ouvinte ao cidadão surdo durante o decorrer da história da existência/resistência da humanidade, desde os antepassados até os tempos atuais. Faz-se um relato das diversas metodologias utilizadas na educação dos surdos. Dá-se ênfase a língua de sinais, considerada por vários autores a língua natural dos surdos. Aborda-se o estudo lingüístico para fim de esclarecer o aprofundamento da língua de sinais brasileira. Discute-se a utilização do computador como ferramenta educacional e lista-se alguns produtos desenvolvidos para servir de meio facilitador no processo de comunicação e aprendizagem dos surdos, focando casos de surdos usuários da LIBRAS. Finaliza-se apresentando uma abordagem da Geometria no Brasil e focando o VISUAL GD no aspecto da aprendizagem da Geometria Descritiva.

- *Proposta da tese*: declara-se o perfil dos sujeitos pesquisados e relata-se a implementação e aplicação do material proposto nesta pesquisa; descreve-se a metodologia aplicada para o desenvolvimento desta pesquisa, subdividida em três etapas. Apresenta-se o ambiente de aprendizagem “VISUAL-GD” em sua Nova Versão.

- *Considerações Finais*: fecha-se a presente pesquisa declarando suas conclusões e sugestões para desenvolvimento de trabalhos futuros.

Bibliografia: descreve-se a listagem de obras literárias/científicas que foram consultadas para esta pesquisa, destacando-se as de maior importância e respaldo, utilizadas como citações no corpo desta tese. Citam-se as Leis pesquisadas, os Filmes e CD-Rom utilizados ao desenvolver a parte teórica deste trabalho.

Anexos e Apêndices: parte do trabalho na qual constam materiais que se julgou interessante fazer parte do corpo deste trabalho; estes abordam as listagens de modificações feitas no Módulo de Projeção Cilíndrica Ortogonal (VISUAL GD), o material utilizado nos contatos com alunos surdos (possíveis indivíduos pesquisados) assim como a listagem de subsídios que foram implementados no ambiente. Constam também as Leis que sustentam e legalizam perante a nação brasileira e normas que serviram de auxílio na confecção desta pesquisa.

Adoro cinema. Creio ter assistido todos os filmes de Chaplin. Carlitos é minha referência. Riso e emoção. Prova de que as palavras não são indispensáveis quando se sabe falar com o corpo. Prova de que a genialidade não é obrigatoriamente construída com palavras. Carlitos Profeta (LABORIT, 1994, p. 151).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo faz inicialmente uma reflexão sobre a sociedade humana. Aborda o desenvolvimento humano social, buscando um respaldo de relações entre o ser e o meio a fim de desvendar seu desenvolvimento, fundamentado nas pesquisas de Maturana & Varela (2001) e Vigotsky (1998).

Em um segundo momento, fez-se um levantamento de pesquisas que abordam a área de aprendizagem que envolve esta pesquisa, assim como sobre o público alvo em questão. Finalizando, são salientadas experiências realizadas nesse âmbito educacional.

2.1 Sociedade Humana

Para o representacionismo o conhecimento é baseado em representações mentais que o ser humano faz do mundo. Sob esta visão, a mente é considerada um espelho da natureza e o homem deve agir, através da cognição, na busca das informações que estão contidas no mundo. Esta abordagem reforça a crença extrativista, de que o mundo é um objeto a ser explorado e o homem busca benefícios próprios, descartando o que não lhe interessa (MATURANA & VARELA, 2001).

Na visão representacionista, ao aceitar que cada ser é separado do mundo, ocasiona-se graves distorções de comportamento em relação ao ambiente e à *alteridade*, termo que Maturana & Varela (2001) chamam de “biologia do Amor”. Estes pesquisadores consideram que o Amor, ou a aceitação no convívio próprio, do outro junto a si, é o fundamento biológico do fenômeno social.

Maturana & Varela (2001), não acreditam que as coisas aconteçam de forma tão esquemática; contestam o representacionismo por fazer com que as pessoas se convençam de que são separadas do mundo, e que o mesmo existe independente da existência delas.

Duas vertentes dos estudos realizados por Maturana & Varela (2001), sustentam essa oposição ao representacionismo. Ambas são relacionadas com a forma na qual o indivíduo interage com seu meio. A primeira considera que o conhecimento não é limitado as informações advindas de um mundo anterior à experiência do observador, enquanto a segunda afirma que os seres vivos por serem autoprodutores produzem seus próprios componentes para interagir com o meio, não podendo estes se limitar a somente receber informações de forma passiva. Entretanto os seres vivos ao relacionarem-se com o meio tornam-se dependentes de alguns recursos externos para sobreviver. A soma dessas vertentes alcança uma posição em que autonomia e dependência se unem, complementando-se em favor da vida humana, provocando a necessidade de auto-observação.

O mundo real existe por que temos consciência dele e fazemos parte dele (ele faz sentido pra nós) → Subjetividade. ...A sociedade é constituída de microprocessos (não é um todo unitário). ...O movimento que se dá, a partir da ação individual e grupal, é fundamental na configuração das sociedades (OLIVEIRA, 2004).

O ser humano pertence a um acoplamento estrutural social, no qual a linguagem exerce um papel duplo. Esta gera as regularidades próprias deste acoplamento, onde um dos fenômenos abrange a identidade pessoal de cada ser humano. Ocasiona também a visão reflexiva, conduzindo ao alcance a uma visão mais

ampla, verificando que o ser humano só tem o mundo que cria com os outros, concretizado com base na teoria da cooperação social (MATURANA & VARELA, 2001; FRANCO, 2003).

Franco (2003) coloca que Maturana, ao tratar da teoria da cooperação social, levantou os aspectos sociais e o papel do ser humano em seu meio. Ele inicia sua explicação listando cinco pressupostos que fundamentam a abordagem biológica da sociedade, a saber:

1. *Enfoque Biológico*: propõem um mecanismo biológico que fundamenta os fenômenos da ação social, verificados no cotidiano, os ditos sistemas sociais.
2. *Conceito de “Ser Vivo”*: afirma que todo ser vivo, inclusive o humano, é determinado estruturalmente. Essas estruturas, quando alteradas internamente ou externamente (em relação ao seu meio), ocasionam as mudanças estruturais que refletem diretamente no comportamento dos mesmos. Portanto a conduta de todo ser vivo está diretamente ligada a mudanças estruturais, mas, é somente julgada adequada se esta ocorrer em sintonia (ou equilíbrio) com a mudança estrutural externa, advinda da influência com o meio. Para o autor, a estrutura de um sistema é o conjunto de componentes e ações que os diferenciam e os organizam em uma classe particular, embora que essas possam sofrer alterações sem se deixar extinguir, mantendo seu eixo organizacional. Enquanto prevalecer a organização de um sistema, estará mantida sua identidade. Os seres vivos são caracterizados pelo contato com seu meio; produzem, criam e reelaboram seus próprios componentes, alcançando a autocriação assim como a perda maior no momento da morte. Todo ser tem sua própria identidade devido à composição de sua estrutura inicial e de sua jornada individual de interação com o meio. Franco (2003), analisa estudos de Maturana & Varela e conclui que:

- o ser vivo se realiza na sua caminhada de interações com o meio;

- se dois seres vivos possuem a mesma estrutura inicial e percorrem a mesma jornada de interação com o meio, então as mudanças estruturais que irão acontecer com ambos serão as mesmas;
 - se dois seres vivos possuem a mesma estrutura inicial e percorrem jornadas diferentes de interação com o meio, ocasionará diferentes mudanças estruturais em cada um deles.
3. *Dinâmica da Mudança Estrutural*: ocorre ligada a mudança interna e externa, relacionando cada ser com seu meio. No princípio de sua existência já se inicia a interação com o meio de forma que este interfere nas mudanças estruturais que possam vir a ocorrer, alcançando uma harmonia que quando alterada ocasiona a morte deste ser.
 4. *Conservação da Organização*: como já foi abordado anteriormente (no 2º pressuposto), mantém-se a identidade de uma classe particular (sistema) enquanto estiver mantido seu eixo organizacional, mesmo que esta sofra mudanças estruturais. Os seres vivos são classificados desta forma em virtude da sua organização autocriativa, por manter-se invariante em sua existência. Se em algum momento esta autocriação (organização) é alterada, ocasiona a morte deste ser ou até mesmo desta classe. O sistema se desintegrará se as mudanças estruturais ocasionarem o fim da organização.
 5. *Conservação da Adaptação*: a adaptação reflete a relação entre o ser e o seu meio. Há a necessidade de um equilíbrio nesta relação para que o ser não corra o perigo de se desintegrar e morrer. O ser sofre suas mudanças estruturais interna e externamente, e é o equilíbrio entre estas mudanças que ocasiona a adaptação que permite a manutenção da organização do sistema.

Entende-se por organização as relações que devem ocorrer entre os componentes de algo, para que seja possível reconhecê-lo como membro de uma classe específica. Entende-se por estrutura de algo os componentes e relações que constituem concretamente uma unidade particular e configuram sua organização (MATURANA & VARELA, 2001, p. 54).

O *sistema social* é definido como um conjunto de seres vivos que interagem, através de seus comportamentos, constituindo uma cadeia de interações que sustentam o meio no qual eles se realizam e se adaptam, se organizando através da participação de cada um para atingir um todo (MATURANA & VARELA, 2001).

A definição de sistema social, segundo teorias de Maturana (Maturana & Varela, 2001; Franco, 2003), destaca algumas implicações importantes na prática, que são:

- *...conserva a vida de seus membros*: é constituído por seres vivos que conservam sua adaptação ao meio e sua organização no mesmo, valorizando cada membro e sua participação; a morte é traduzida ao sistema como uma perda social;
- *...é caracterizado pelo comportamento dos seus membros*: que são distintos em decorrência de suas interações com o meio. Por exemplo, uma comunidade religiosa, um clube recreativo ou uma colméia de abelhas, que são sistemas sociais diferentes, sendo cada qual constituído por membros que possuem características e condutas que os distinguem;
- *...não possui membros supérfluos*: todos aqueles que pertencem a um sistema social têm seu valor participativo. Ao deparar-se com a perda de um membro o sistema sofre mudanças e tem que se adaptar;
- *...têm as propriedades de seus membros selecionadas por eles próprios*: se os membros de um sistema social se realizam como seres vivos,

conservam sua adaptação e organização, conseqüentemente, irão selecionar mudanças estruturais que envolvam suas propriedades;

- *...sofre mudanças ocasionadas por seus próprios membros*: os membros podem interagir fora do sistema e tais mudanças comportamentais podem vir a agregar alterações no sistema ao qual fazem parte. As mudanças em um sistema social também podem decorrer da inserção de novos membros a este;
- *...está em mudança constante*: há vários fatores que interferem e geram estas modificações estruturais em um sistema social; como exemplo cita-se a morte ou a inclusão de novos membros, ou ainda as mudanças estruturais em membros veteranos, o que ocasiona para a história da sociedade a variação e conservação estrutural.

Tais teorias afirmam que estas implicações são válidas para qualquer sistema social. Maturana & Varela (2001) citam dez teoremas que caracterizam especificamente a sociedade humana:

O primeiro teorema é enunciado: “*A natureza constitutivamente conservadora dos sistemas sociais*”. Para os autores toda sociedade é baseada na conduta de seus membros, e repassa seus costumes e valores dos membros anteriores aos seus sucessores, de geração em geração, fazendo prevalecer um domínio social conservador.

O segundo teorema afirma que: “*Os seres humanos podem ser membros de vários sistemas sociais*”. Considerando que o ser humano, ao integrar diferentes sistemas sociais, exerce distintas funções, por exemplo, membro de uma família, de uma religião, de um clube, de uma pátria.

O terceiro teorema trata da linguagem especificamente: “*A linguagem é o mecanismo fundamental de interação no operar dos sistemas sociais humanos*”. Ela está ligada diretamente à interação de seus membros; por serem os humanos os únicos a proferirem o uso da palavra, a linguagem representa um fenômeno social e a aplicação desta acaba por coordenar as ações da maioria dos membros deste sistema.

Na sequência, o quarto teorema aborda a cooperação: “*O papel fundante da cooperação*”. Na sociedade humana existem as interações cooperativas que, na medida em que se proliferam repetidamente, passam a fortalecer o sistema social e expressam o modo de agir dos membros que constituem esta sociedade. Os humanos acoplam-se estruturalmente, de forma espontânea, mediante a situações diferentes; eles revelam o prazer da companhia ou do amor, fruto da sua formação biológica. Sem esta aproximação não pode ser mantido um sistema social humano, pois se alcançaria o fim do poder da autoprodução.

O próximo, quinto teorema, abrange o real e social: “*Toda realidade humana é social*”. Seres humanos são membros da sociedade humana e interagem através da linguagem. São concebidos, vivem, crescem, se desenvolvem e morrem interagindo com a linguagem, mantendo através desta sua adaptação e organização no meio ao qual pertencem até o momento de sua partida (morte).

O sexto teorema se traduz em: “*Mudança individual implica mudança social*”. O sistema social, por ser definido pela conduta ou comportamento de seus membros, reflete na sua organização qualquer eventual mudança que ocorra entre os mesmos. Há diferentes causas que ocasionam mudanças no sistema, como perda ou inserção de um novo membro. Certas alterações podem ser efeitos de interações que seus membros possam estar estabelecendo fora do sistema ou fruto da reflexão da linguagem que faz com que o ser humano analise seu meio através do seu ponto de vista levando em consideração também o ponto de vista do próximo, aceitando as circunstâncias como parte do meio.

Seguindo a ordem, o sétimo teorema apresenta a busca da estabilidade social: “*A busca da estabilidade de um sistema social humano*”. Se dá através da consciência social, sendo valorizado a igualdade entre os membros, ou através dos comportamentos rígidos, que limitam as interações fora do sistema uma vez estabelecido, ora reduzindo a visão crítica entre os membros, ora subordinando-os.

Como oitavo teorema: “*Identidade individual conservada socialmente*”. Um exemplo seria uma classe como a de professores, ou seja, os membros deste sistema são professores que pertencem a uma classe maior, a dos seres humanos. A identidade individual abordada neste item é o fato destes membros serem professores, o que os faz reunirem-se neste outro sistema.

O penúltimo teorema aborda o amor: “*O amor como emoção fundante das relações sociais*”. A relação social humana sempre será baseada no amor. Trata-se do reflexo do sistema biológico de seus membros fundamentando-se em princípios natos. Os sistemas sociais nos quais estas relações são rejeitadas, acabam por se auto desintegrar.

E o décimo teorema foca o trabalho como não sendo uma atividade social: “*Relações de trabalho não são relações sociais*”. Ocorre que, nas relações sociais o auge é direcionado aos seres relacionados, já nas relações trabalhistas este se direciona ao produto, seja lá qual for a sua espécie. Em uma relação de trabalho não cabe a pertinência de um humano, tanto que por vezes este vem a ser substituído por autômatos.

Correlacionando os teoremas citados anteriormente (MATURANA & VARELA, 2001) com o público alvo deste trabalho, alunos surdos, observa-se que em cada um dos dez teoremas estão refletidas as lutas e conquistas destes perante a sociedade. Estes objetivam a efetiva participação na vida social, demonstrando quem são e do que são capazes. Anseiam, também, por novas conquistas para

serem reconhecidos e respeitados, podendo interagir nos mais variados sistemas que a compõem. Lutam por seu espaço social objetivando alcançar mudanças nas concepções da comunidade ouvinte quanto a mitos direcionados a comunidades surdas (QUADROS & KARNOPP, 2004).

2.1.1 Conhecimento e Aprendizagem

O ser humano é formado por um conjunto de seres aglutinados em um único. Desde criança tende a captar tudo de seu meio e tenta escolher o que quer para sua formação pessoal adquirindo até mesmo o que lhe for imposto. Após uma certa idade reflete, consegue livrar-se de parte das imposições e passa a conhecer melhor tanto a si quanto aos que os rodeiam. Passa a recriar o que há muitos anos já havia sido criado...

O conhecimento é na verdade um reconhecimento através de uma verdade vislumbrada que a cada momento muda, já que toda verdade é relativa (MOTTA, 1994, p. 81).

Durante seu desenvolvimento, os seres humanos precisam conhecer seu mundo, seu meio. Para os principiantes, todo o saber é considerado sagrado. Considera-se a vivência baseada no ciclo natural de captação de novos conhecimentos, através de cada experiência vivida. Essas experiências têm um reflexo direto sobre um relacionamento vivido entre o antes e o depois, ou seja o que se faz, se vive, antes e durante a experiência e suas conseqüências, o aprendizado (o depois). A vida consiste em um amplo processo de conhecimento que envolve o dia a dia do ser humano (MOTTA, 1994; MATURANA & VARELA, 2001).

Góes & Smolka (1995) concordam com as formulações de Vygotsky, que afirmam que: *“o processo de conhecimento é concebido como produção simbólica e material que tem lugar na dinâmica interativa”*. Abordam esta temática sob o ponto de vista de que é através de outros que o ser humano alcança o conhecimento, e

sua formação dependerá da sua interação com o meio. Seu desenvolvimento é diferente dos demais (composição individual), porém compartilhando experiências com estes (relacionamento social).

Para Maturana & Varela (2001) “...*todo ato de conhecer faz surgir um mundo...*” ; “...*todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer*”. Para os autores o *fazer* não é apenas relativo às experiências do mundo físico, mas compreende todas as dimensões da vida, inclusive o modo humano de se expressar através da linguagem, sendo esta um instrumento cognitivo. De forma análoga, toda reflexão ocorre através da linguagem e esta é uma maneira particular de expressão do ser humano.

Vigotsky (1998) considera a linguagem responsável pela organização da cultura humana assim como da organização de processos mentais superiores.

O ser humano vive em seu mundo e faz parte do mesmo, portanto, para abordar o relacionamento com seu meio é necessário enfatizar o modo como ocorre o conhecimento, sendo este a ponte de comunicação entre o meio e o ser, ambos se alterando conforme as interações ocorridas, tornando-o o aprendiz (MOTTA, 1994; GÓES & SMOLKA, 1995; SILVEIRA, 1998; VIGOTSKY, 1998; MATURANA & VARELA, 2001; FRIEDLAENDER, 2004).

Estudos de Vigotsky (1998) e de Maturana & Varela (2001) assemelham-se quando consideram que o desenvolvimento humano baseia-se na interação com o meio, valorizando aspectos históricos envolvendo o social e o biológico.

Silveira (1998), comenta que são as raízes biológicas que contribuirão com as potencialidades específicas geradas ao longo da evolução da sua espécie, já as raízes culturais, designam os meios e instrumentos, dos quais o ser humano faz uso para interagir, dominando-os para realização de suas tarefas. Considera que as potencialidades específicas humanas se desenvolverão nas interações com o

meio, ocorrendo, portanto essa ligação restrita entre o social e o biológico na compreensão do conhecimento e desenvolvimento humano.

Silveira (1998) concorda com Vygotsky que, considera esta interação de suma importância para o desenvolvimento humano, destacando alguns aspectos primordiais, listados a seguir:

- o desenvolvimento humano não é pré determinado;
- o desenvolvimento é construído com a ação participativa da criança;
- as tarefas, os meios e instrumentos são apreendidos através da interação da criança com sua cultura;
- o conhecimento é uma herança cultural transmitida de geração em geração, devido ao universo cultural ter sido criado e aperfeiçoado no decorrer da história social do homem;
- a linguagem é o instrumento básico inventado pelo homem, permitindo-lhe não só a comunicação com a natureza assim como sua transformação;
- a partir da linguagem o homem estabelece formas superiores de comportamento, criando relações mediadas por signos, adentrando assim ao mundo simbólico.

Este último item tem primordial importância na história social humana, pois é neste aspecto que o ser humano se difere entre os seres vivos. Os animais restringem seu contato com a natureza através de objetos concretos, mas o homem é capaz de transformar a natureza independentemente da presença de tais objetos. Essa capacidade humana é o reflexo da atuação do ser através da sua linguagem e das relações com o meio, mediadas por instrumentos (SILVEIRA, 1998; VIGOTSKY, 1998).

Vimos que a linguagem cria um universo simbólico. Isso significa dizer que a linguagem cria novos instrumentos de representação do mundo. Eu não preciso estar vendo aquele belo chalé para querer estar nele. Eu posso entrar em contato com o mesmo através de vários signos que o representam: um desenho, um anúncio de jornal, a indicação de um amigo (SILVEIRA, 1998).

2.1.1.1 Absorção do Conhecimento

Levando em consideração a forma pela qual o ser humano abstrai seus conhecimentos, é importante citar a teoria de PIAGET (1970), que afirma que todo ser vivo procura manter um estado de equilíbrio (adaptação) com o meio, agindo de forma a superar perturbações na relação que estabelece com este.

Nesta teoria o desenvolvimento cognitivo do indivíduo ocorre através de constantes adaptações que possui dois componentes importantes. Primeiro a *assimilação*, que consiste na incorporação de um elemento do mundo exterior às suas estruturas, age sobre ele aplicando experiências anteriores ou esquemas. Segundo a *acomodação*, na qual o sujeito se modifica a fim de se ajustar às diferenças impostas pelo meio.

Segundo Piaget (1970, p.19) *“dois aspectos do pensamento são indissociáveis: é adaptando-se às coisas que o pensamento se organiza e é organizando-se que estrutura as coisas”*.

Ambos são pontos de partida para restabelecer o equilíbrio evoluindo assim de um patamar inferior para um outro, superior, sendo que este servirá de ponto de partida para novas assimilações.

Segundo Motta (1994), todo aprendiz passa também por uma fase de realimentação da aprendizagem, onde o ser humano vê com outros olhos, reage de maneira diferente (frente aos mesmos obstáculos), mais rápido e perspicaz. Estas mudanças ocorrem devido a conseqüências da fase anterior, por isso é

denominada fase de retroalimentação, na qual se alcança o auge do aprendizado. Ao alcançar essa nova visão do problema, o aprendiz mostra sua capacidade de alcançar a várias soluções para o mesmo.

O ser humano é capaz de criar estruturas de ordem superior em substituição às estruturas conceituais já superadas, buscando assim esforços para aprender e dominar a natureza libertando-se de esforços anteriores (VIGOTSKY, 1998^A; VIGOTSKY, 1998^B).

Alcançar o equilíbrio consiste em estar numa situação com constantes trocas. As trocas entre sujeito e objeto garantem a conservação do processo de aprendizagem, sendo um a consequência do outro, gerando o equilíbrio. O sujeito assimila características dos objetos, isto é, age sobre eles transformando-os em função dos esquemas de que dispõe, abstraindo-os.

Esquemas são estruturas inferidas, mentais ou cognitivas, pelas quais os indivíduos intelectualmente se adaptam e organizam o meio, são os correlatos mentais dos mecanismos biológicos de adaptação. Essas estruturas inicialmente são poucas e simples tornando-se, com o desenvolvimento, mais numerosas, generalizadas, diferenciadas formando uma grande rede, complexa. Esquemas são padrões de comportamento (WADSWORTH apud ULBRICHT, 1997, p10).

Maturana & Varela (2001), assim como Vigotsky (1998^A, 1998^B) afirmam que para entender a evolução humana, o fenômeno do conhecimento, é necessário compreender os mecanismos históricos de transformação estrutural, ou seja, a história das transformações da estrutura biológica e social do ser humano.

...todo ser vivo começa com uma estrutura inicial, que condiciona o curso de suas interações e delimita as modificações estruturais que estas desencadeiam nele. Ao mesmo tempo, o ser vivo nasce num determinado lugar, num meio que constitui o entorno no qual ele se realiza e em que ele interage, meio esse também vemos como dotado de uma dinâmica estrutural própria, *operacionalmente distinta* daquela do ser vivo (MATURANA & VARELA, 2001, p. 107).

Distinguem-se duas estruturas, uma referente ao ser vivo e a outra ao meio no qual ele está inserido. Há entre estas uma relação de congruência estrutural que gera a união entre ambas, alcançando uma unidade.

Ao ocorrer perturbações no meio, não estão especificadas quais serão os efeitos que irão atingir o ser vivo. É através de sua estrutura que o ser vivo determinará qual será a sua resposta (efeito). Nesta relação, as partes não interagem de forma instrutiva por que não estão pré-determinados os efeitos que serão gerados. Para tanto se utiliza o termo *desencadear um efeito*, ou seja, os efeitos resultantes dessa interação, são *desencadeados* pelo meio (*agente perturbador*), porém determinados pelo ser vivo (*estrutura do sistema perturbado*). Estas estruturas (do meio e do ser vivo) estão sempre em constante mudança, o que acarreta variações também aos domínios estruturais; isso reflete um traço específico de cada unidade dinâmica.

Maturana & Varela (2001), procuram explicitar esta relação, apresentando quatro domínios da estrutura de uma unidade específica:

- domínio das mudanças de estado: mudanças estruturais que não chegam a alterar sua organização;
- domínio das mudanças destrutivas: mudanças estruturais que ocasionam a perda da organização estrutural;
- domínio das perturbações: mudanças estruturais que desencadeiam mudanças de estado;
- domínio de interações destrutivas: mudanças estruturais que geram modificações destrutivas.

Exemplificando no cotidiano, pode-se analisar um caso de um assalto, no qual supomos que o assaltante dispare uma bala à queima roupa em uma das

pessoas, dentro de um determinado estabelecimento comercial; é quase certo de que a vítima desencadeará mudanças destrutivas especificadas por sua estrutura (morte). No entanto esta ocorrência vai desencadear perturbações nas estruturas das outras pessoas que presenciaram a cena.

A relação entre as estruturas das unidades e do meio se dará de forma compatível, acarretando perturbações mútuas que *desencadearão* mutuamente mudanças de estado, isso enquanto não houver uma interação destrutiva. A este processo denomina-se acoplamento estrutural e é através deste que se atinge a adaptação (equilíbrio). No entanto não há uma explicação unificada de como ocorre a evolução dos seres vivos (que leve em consideração todos os seus aspectos), mas sim a conservação da adaptação e da capacidade de reprodução, considerando-a uma deriva natural (MATURANA & VARELA, 2001).

Segundo Maturana & Varela (2001), o sistema nervoso, como parte integrante de um organismo, atuará dentro deste contexto, contribuindo para tanto com sua estrutura própria, assim como através da sua funcionalidade, que fará parte do meio (a linguagem, por exemplo). O sistema nervoso enriquece os domínios de interação do organismo (possibilitando-o uma plasticidade estrutural), pois seu funcionamento expressa as estruturas de suas conexões que faz surgir o comportamento de acordo com o modo como se estabelecem as relações internas de atividade. A estrutura do meio desencadeará as mudanças na estrutura do organismo fazendo com que o sistema nervoso responda com um determinado comportamento.

Chama-se comportamento às mudanças de postura ou de posição de um ser vivo, que um observador descreve como movimentos ou ações em relação a um determinado ambiente. (MATURANA & VARELA, 2001, p. 152).

Em se tratando dos seres humanos, Friedlaender (2004) concorda que através do comportamento estes respondem a situações que vivem a busca da satisfação de

suas necessidades; todo comportamento começa derivando de um evento e conclui representando uma ação, sempre em interação com o meio.

O comportamento humano é afetado por aspectos psicológicos, biológicos, sociológicos, antropológicos, econômicos e políticos. Assim, percebe-se a natureza complexa do comportamento humano, que deve sempre ser avaliado de acordo com a situação (FRIEDLAENDER, 2004, p. 18).

Deixa-se claro que o comportamento dos seres vivos, não é apenas responsabilidade do sistema nervoso, uma vez que se torna viável a observação de comportamento em qualquer ser vivo em seu meio, desde que haja perturbações do meio desencadeando mudanças de estado no organismo, independente deste apresentar ou não um sistema nervoso.

A estas mudanças é adicionado o fator movimento, o qual é percebido através de múltiplas possibilidades que por vezes são resultados de sua deriva natural. Pode-se citar que os organismos móveis (unicelulares ou multicelulares) utilizam-se do movimento tanto para sua reprodução e alimentação, como para sua interação com o meio. Trata-se de uma correlação estabelecida entre superfícies sensoriais e motoras, ou seja, correlação sensório-motora.

O sistema nervoso é a rede composta por esta correlação sensório-motora, intermediada por uma teia de interconexões neuronais (distingue uma espécie de outra), que expande as interações de um organismo, pois permite a ocorrência de variados domínios comportamentais. Sob este ângulo pode-se perceber que para o sistema nervoso, quaisquer que sejam as mudanças externas ocorridas no organismo, efetuarão a ele mudanças internas, funcionando como “uma rede fechada de mudanças de relações de atividade entre seus componentes” (MATURANA & VARELA, 2001).

Maturana & Varela (2001) abordam o comportamento do ser humano, classificando-o como comunicativo e subdividindo-o em duas classes:

- inatos: quando o organismo se comporta com base em estruturas independentes da sua história de interações; por exemplo, um bebê ao sugar o mamilo, pressionando o peito da mãe.
- adquiridos: quando o comportamento depende da história de interações própria deste organismo; como exemplo o autor cita o caso da menina-lobo, que como não teve contato com crianças e sim com lobos, se movimentava de forma similar aos lobos, como se tivesse quatro patas.

Após abordar este contexto biológico do funcionamento do sistema nervoso, pode-se afirmar que toda interação do organismo com o meio envolverá mudanças estruturais neste sistema interferindo no seu funcionamento; é possível perceber isso através do comportamento (neurobiológica).

No entanto, para Maturana & Varela (2001) a metáfora do cérebro como um computador é equivocada, pois consideram que o sistema nervoso não é um mero aparelho que capta informações, este especifica quais configurações do meio são perturbações e que mudanças desencadearão para o organismo perturbado, sem contar que alcançam a aprendizagem, fruto do acoplamento estrutural que mantém compatível o relacionamento entre organismo e meio. Para estes autores, a aprendizagem não é simplesmente uma internalização do meio, pois estaria limitando-a a ocorrências de fenômenos ligados apenas à linguagem.

A aprendizagem gera o conhecimento e para ser comprovada sua existência o organismo deve ter um comportamento efetivo quando questionado sob um determinado contexto. Este questionamento se dá sempre sob um aspecto relacional, quando mudanças estruturais são desencadeadas no organismo através das perturbações do meio, por isso que quando observadas parecem ser um efeito do ambiente.

Começam a tornar-se claros os modos pelos quais todo processo de conhecer está necessariamente baseado no organismo como uma unidade no fechamento operacional de seu sistema nervoso. Daí se segue que todo conhecer é fazer, como correlações sensório-efetoras nos domínios de acoplamento estrutural em que existe o sistema nervoso (MATURANA & VARELA, 2001, p. 185).

Os organismos que apresentam sistema nervoso possibilitam novas dimensões de acoplamentos estruturais, permitindo assim a geração de novos fenômenos. Isso reflete no ser humano a capacidade de linguagem e autoconsciência, cujos aspectos cognitivos não estabelecem limites (MATURANA & VARELA, 2001).

Estes autores acreditam que através da cultura patriarcal, os seres humanos tendem a pensar que seja natural que a mulher tenha responsabilidade sob os cuidados dos filhos e o homem deva se encarregar do sustento e proteção da família. Uma explicação para tal atitude social está no fato de serem mamíferos, que faz com que a fêmea tenha um contato muito próximo ao filhote no período de amamentação (por vezes bem extensos).

Esse acoplamento estrutural entre os organismos de uma família, gera um fenômeno social que ocorre baseado na comunicação, traduzido como “*o desencadeamento mútuo de comportamentos coordenados que se dá entre os membros de uma unidade social*”. A comunicação entre os humanos faz surgir às condutas sociais, que envolvem conjuntos de interações comunicativas que se mantém, de certa forma, invariantes no decorrer da história de um grupo. Estes comportamentos comunicativos, quando traduzidos de forma semântica para um pesquisador/observador, transformam-se em palavras que permitem a correlação das condutas com a linguagem humana; estas palavras são previsíveis e consistentes com o acoplamento estrutural, tanto que se não a fossem, “*os surdo-mudos não teriam linguagem*” (MATURANA & VARELA, 2001, p. 231).

Considerando o âmbito educacional, o *não entendimento* de um conhecimento básico pode provocar antipatia e desmotivação no processo de aprendizagem, podendo assim comprometer a sequência do conteúdo. Vários métodos têm sido

estudados e levantados como forma de investimento para que este relacionamento ocorra fluentemente (WANDERLINDE, 1998).

Segundo Friedlaender (2004), as instituições de ensino enfatizam que o indivíduo deve desenvolver sua capacidade de adaptação a mudanças, buscando o alcance da aprendizagem.

O termo aprendizagem não se aplica somente às ditas aprendizagens escolares que o estudante deve demonstrar o conhecimento adquirido. É um fenômeno que ocorre no dia-a-dia desde o início da vida. Essa é uma das maiores habilidades do ser humano (FRIEDLAENDER, 2004, p. 15).

Os seres vivos percebem o mundo sob vários aspectos, o que os permite adquirir opiniões distintas, resultantes de diferentes experiências quando realizado seu potencial de observação, compreensão e entendimento de todo o seu meio (FRIEDLAENDER, 2004).

2.2 Educação

A forma de se pensar e agir sobre a educação no Brasil evolui a cada dia e as necessidades de mudanças estão vindo à tona nas mais variadas áreas da ciência.

O indivíduo vem ao mundo motivado a aprender, explorar e experimentar coisas novas. Os professores e as instituições de ensino devem procurar trabalhar aspectos qualitativos no desenvolvimento destes indivíduos, fazendo-os perceber que o mundo está mudando e que eles também precisam mudar e se adaptarem a estas mudanças (FRIEDLAENDER, 2004, p. 14).

O pensamento de que o processo educacional pode acontecer somente dentro de sala de aula, segundo o método tradicional, com um relacionamento rigoroso e autoritário entre professor e aluno está sendo renovado. Trata-se de um assunto muito discutido. Marcellino (1996) acredita que para alcançar o aprendizado o

aprendiz tem que ter vontade, mas pergunta-se: - *Este sentimento de vontade, este prazer, o gosto por aprender é manifestado igualmente em cada ser humano?* - *Este grau de incentivo é alcançado por todos de uma única forma?* - *Como que um profissional pode alcançar este nível igualitário, aplicando atividades para um público alvo tão homogêneo?* Cria-se uma polêmica na educação que leva a se repensar o ensino tradicional com objetivos de mudanças em seu amplo contexto. Considera-se que o ser humano não aprende somente em sala de aula, pois seu lazer também influi em seu aprendizado. Normalmente o ser humano procura, no lazer, uma fuga para a carga de obrigações do sistema social de vida imposto pela sociedade. A escolha por ele, quanto a quais dos tipos de lazer praticar; envolve diferentes interesses pessoais que se distinguem apenas por questões de predominância, traduz-se em escolhas subjetivas que geram as características da opção ao lazer. É necessário esclarecer que esta opção está ligada ao conhecimento das alternativas que lhes podem ser atribuído.

Segundo Marcellino (1996), estas alternativas de opção de lazer subdividem-se em seis áreas fundamentais:

- *artísticos*: ligado ao imaginário. Emoções e sentimentos, a busca da beleza, encantamento. Ex: yoga, pintura,...
- *intelectuais*: busca pelo real. Ligado às informações objetivas e raciocínios lógicos, enfatizando-se experiências vividas. Ex: participação em cursos, leitura,...
- *físicos*: atividades que dão ênfase ao movimento e/ou exercício físico. Ex: caminhadas, pesca, modalidades esportivas,...
- *manuais*: desenvolve-se a capacidade motora, manipulação de objetos ou materiais visando-se uma transformação. Ex: variadas técnicas de criação de artesanatos, jardinagem, contato com animais,...

- *turísticos*: com o intuito de quebrar a rotina, buscando-se novos ambientes, paisagens assim como novos costumes e novas pessoas. Ex: viagens, passeios,...
- *sociais*: preocupando-se com relacionamentos, contatos entre pessoas preestabelecidas, o convívio social. Ex: bailes, bares, grupos de encontro em cafés, frequência em associações,...

O ser humano capta informações por diferentes sentidos e em diferentes ambientes, portanto não se dá ênfase ao restrito ligamento do aprendizado a sala de aula e sim ao relacionamento que ocorre quando o ser sente prazer, independente de “onde” ele esteja e “com quem” está trocando o conhecimento.

Deve-se levar em conta ainda, que se o conteúdo das atividades de lazer pode ser altamente “educativo”, também a forma como são desenvolvidas abre possibilidades “pedagógicas” muito grandes, uma vez que o componente lúdico, do jogo, do brincar, do “faz de conta”, que permeia o lazer é uma espécie de denúncia da “realidade”, deixando clara a contradição entre obrigação e prazer (MARCELLINO, 1996, p. 14).

Tratando-se especificamente da área educacional, o *não entendimento* de um determinado conhecimento básico, pode provocar antipatia e desmotivação em seu processo de aprendizagem, podendo assim comprometer a sequência do conteúdo. Vários materiais educacionais têm sido estudados e reelaborados como forma de investimento educacional para que este relacionamento ocorra fluentemente (DELORS, 1996; ALMEIDA, 1998; WANDERLINDE, 1998; ULBRICHT, 1998; FRIEDLAENDER, 2004; GONÇALVES, 2005).

Na educação deve-se instigar a capacidade de ler criticamente a realidade, motivando o aluno para que ele se expresse com autonomia, demonstrando interesse e despertando assim sua curiosidade.

DELORS (1996) afirma que seria muito mais interessante, para a educação em geral, se a meta da escola fosse despertar em seus alunos o gosto e o prazer de aprender. Poder-se-ia assim gerar uma sociedade em que cada ser humano seria ora mestre, ora aprendiz.

A tendência da escola era caminhar para a reclusão ao seu próprio meio, que se vinculava aos aspectos teóricos e abstratos. Conseqüentemente, a escola tendia a se isolar não só da empresa, mas do meio social (FRIEDLAENDER, 2004, p. 07).

Segundo ALMEIDA (1998) os alunos tendem a se interessar por conteúdos que são apresentados a eles por pessoas que lhes passam confiança, que sabem trabalhar desenvolvendo na educação um relacionamento amigável entre professor e aluno, que sabem, portanto atingir em suas aulas um estado de *“trabalho-jogo (seriedade e prazer)”*. Assim cada momento em sala de aula torna-se mais agradável, mais motivador trazendo melhorias no sistema educacional.

De modo geral é preciso recuperar o verdadeiro sentido da palavra “escola”: lugar de alegria, prazer intelectual, satisfação; é preciso também repensar a formação do professor, para que reflitam cada vez mais sobre a sua função (consciência histórica) e adquiram cada vez mais competência, não só em busca do conhecimento teórico, mas numa prática que se alimentará do desejo de aprender cada vez mais para poder transformar (ALMEIDA, 1998, p. 2).

2.2.1 Educação Especial

Os seres humanos, dentro das suas mais variadas situações de vida, geram um mundo complexo que abrange uma diversidade que não se pode mais ignorar. Vivendo em constantes transformações (biológica, social e psicológica) passam a caracterizar-se segundo suas diferenças, porém, culturalmente acabam por se reunir em grupos com interesses em comum, seja pela afinidade por uma crença religiosa ou por um esporte preferido, por exemplo. Através desta organização em grupos é que se passa a perceber as diferenças, destacadas na sociedade. Esta diversificação social, em cada campo de atuação, acaba por excluir uma gama de

peessoas que apresentam dificuldades em exercer tais tarefas, que passam a ser consideradas pela sociedade como *deficientes*, como *cidadãos com necessidades especiais*, ou como *diferentes* (TORRES, 2002).

Em busca pela inserção, qualidade de vida e por seus direitos humanos, primordialmente por um reconhecimento, uma *educação especial*, estas pessoas têm fundado organizações, comunidades, associações, algumas formas de se unirem e representarem mais uma das partes da comunidade em busca de seus objetivos ao longo da história da humanidade.

Considerando o contexto educacional, essas diferenças são refletidas nas dificuldades de aprendizagem ou na captação da informação, na forma como a qual é apresentada. Para a autora são necessárias muitas adaptações e novas metodologias que permitam o acesso fluente a todos, abrindo uma área designada como *educação especial* (TORRES, 2002).

Cafardo (2003) afirma que, no ano de 2003, no Brasil, aproximadamente 150 mil crianças com “alguma deficiência”, estavam em salas de aula regulares, segundo dados do MEC.

O aumento da educação inclusiva em relação ao ano passado é de 30,6%. Em 1998, quando o censo analisou pela primeira vez a situação de alunos especiais – com deficiência visual, auditiva, física, mental ou superdotados –, só 15% estava em escolas (CAFARDO, 2003, p. 01).

A *educação especial*, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 1996) é definida como:

...a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais (BRASIL, 1996).

Segundo as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial – 2001, a *educação especial* é uma modalidade da educação escolar definida por:

...uma proposta pedagógica que assegura recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentem necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica (BRASIL, 2001).

Estas leis, oficialmente, garantem aos alunos o sistema educacional como um espaço privilegiado para convívio e desenvolvimento das potencialidades humanas, independente das necessidades que cada qual venha a apresentar. A legislação considera que a educação inclusiva será um compromisso do sistema e que se concretizará através de práticas pedagógicas e institucionais acessíveis. Será fortalecida por políticas que garantirão a qualidade do ensino como um todo.

Segundo a Secretaria de Educação Especial - SEESP, vinculada ao Ministério da Educação - MEC, no Brasil, a participação do atendimento inclusivo cresceu, passando dos 24,7% de 2002 para 28,7% em 2003; dados estes levantados pelo Censo Escolar de 2003 (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais/ MEC).

A princípio acreditava-se que o importante era fazer com que o “*aluno diferente*” pudesse conviver em sala de aula, com os demais, podendo ter acesso a uma educação de qualidade, como toda e qualquer criança que transita e se desenvolve nas escolas. No entanto, dependendo da “*diferença*” que este aluno apresentava e também do tratamento que recebia nas escolas, verificou-se uma evasão escolar.

“Se pretendemos fazer a inclusão, é preciso um plano para preparar a escola. Caso contrário, coloca-se a criança lá na escola e acaba acontecendo a exclusão na inclusão”, diz o diretor da Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação - Alfredo Tabith, que acredita que ainda é difícil trabalhar com alunos surdos, por exemplo (CAFARDO, 2003, p. 02).

No caso especial dos alunos surdos usuários da LIBRAS, foco deste trabalho, ao invés da união destes ao grupo, objetivando o desenvolvimento e a integração dos mesmos, provocou-se sofrimentos e preconceitos que os levavam a sentir-se minoria, retrocedendo e criando antipatia pelo ambiente escolar. Isso ocasionou sentimentos frustrantes que os levavam a desistência dessa jornada (SILVA, 2001; QUADROS, 2004).

...no exame dos registros de observação orientou-se para as ocorrências interativas no contexto da sala de aula. Como acontecem as interações e quais as condições que as possibilitam/dificultam? Essas interações propiciam percursos e estratégias para o processo ensino-aprendizagem? Elas permitem que a sala de aula se constitua em espaço de apropriação e produção de conhecimento para o surdo? (TARTUCCI, 2004, p. 04).

Tartucci (2004), aborda as interações entre alunos surdos com colegas e professores ouvintes nas salas de aula da rede regular de ensino, no estado de Goiás, estudando a situação de relacionamento entre estes. Esclarece que essa situação lingüística, em que o surdo convive com uma maioria ouvinte que se comunica através da língua falada, gera impactos sobre a interação, absorção do conhecimento e desenvolvimento dos surdos.

Reis (2004) aborda a necessidade de reflexão sobre os conceitos de *Inclusão* e *Integração*. A autora coloca estas definições afirmando que a sociedade, através da mídia, reforça o preconceito às diferenças quando explora conceitos de *Integração*, pois sob este ponto de vista visualiza o diferente como um ser *até capaz de* realizar uma tarefa desenvolvida por pessoas que não apresentam tal diferença, dando-lhes uma conotação de super-herói. “Dessa forma, a mídia tenta se contrapor à imagem do cotidiano criando a imagem do coitadinho-herói, que

não se resigna às suas limitações físicas” (REIS, 2004, p. 66). Segundo a autora, a Inclusão oferece uma situação mais ampla e justa, pois ambos os lados se incluem, de um lado os surdos, através dos grupos segregados, são incluídos na sociedade assim como a sociedade se interessa em se unir a eles, havendo uma troca de experiências e a busca por romper os obstáculos que os separam.

E essa adequação nada tem a ver com caridade ou piedade, mas com uma vontade de participar do mundo do outro, de aprender o que uma outra visão pode ensinar (REIS, 2004, p. 66).

Não só a mídia, mas toda a sociedade precisa praticar o conceito real de inclusão (REIS, 2004, p. 68).

Gonçalves (2001), diz que ao tratar-se do tema acessibilidade, deve-se dar atenção a certas palavras que por vezes geram confusões. Por exemplo, não se pode afirmar que deficiência e incapacidade são sinônimas, mesmo que estas duas palavras tenham uma ligação muito forte e ocasionam desvantagens a quem as possui. O autor usa o exemplo de um atleta nadador para-olímpico, que, portanto possui alguma deficiência física, mas que participa de uma prova a qual muitas pessoas, sem a deficiência que ele possui, seriam incapacitadas de participar, por não saberem nadar. Portanto, afirma que não é simples estabelecer classes separando pessoas que não possuem deficiências daquelas que são consideradas incapazes, principalmente se considerado o caso no exemplo acima, onde se abordam habilidades em determinadas atividades.

Reis (2004) comenta esta dificuldade de acompanhamento das mudanças de nomenclaturas referentes a certas limitações na sociedade e declara insegurança ao escolher uma forma de aborda-las na mídia. Destaca que nesta área a situação agrava-se ainda mais por se tratar de um veículo de informação, que pode ser mal interpretado pelo receptor da mensagem. Ao abordar um assunto na mídia deve-se prezar pela ética e utilizar as nomenclaturas de forma coerente, esforçar-se para que a informação seja acessível a um público alvo abrangente, ainda que outros fatores sociais tenham influência superior sobre o tema.

...as respostas alternativas para o problema de acesso da minoria surda aos produtos culturais e da sua representação na mídia precisam ser buscadas em conjunto pelo público interessado e pelas empresas de comunicação. É provável que uma relação de cumplicidade que não priorize o lucro imediato seja capaz de transformar as práticas sociais (REIS, 2004, p. 84).

Frente a essa realidade foram elaborados, programas que ostentam a solução desta problemática na vida social. Em Portugal, através da Presidência do Conselho de Ministros / Unidade de Missão Inovação e Conhecimento / Programa ACESSO, elaborou-se o Programa Nacional para a Participação dos Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação, em 26 de junho de 2003. Este aborda a inclusão destes cidadãos na sociedade, aplicando as metas da Decisão 2001/903/CE, de 03 de Dezembro de 2001, na qual o Conselho da União Européia proclamou "O Ano Europeu das Pessoas com Deficiência - 2003". Esta Decisão é reflexo do que consta na Carta dos Direitos Fundamentais da União Européia; tem como objetivo dar fim à discriminação e efetuar a inclusão destes cidadãos na sociedade, a qual pertencem. Nesta, relata-se que cada Estado-membro se tornará responsável por incentivar e coordenar ações que visem o produto desta decisão (TORRES, 2002).

Os seres humanos são formados por características físicas que delimitam a estética do seu corpo; são compostos pela capacidade de realização das atividades sensoriais que permitem com que se relacione com o mundo lá fora, correlacionando os sentimentos através de suas funcionalidades intelectual e emocional. Mas para analisar a deficiência humana, deve-se levar em conta as incapacidades, sejam estas permanentes (em virtude de alguma deficiência) ou temporárias, quando se originam através de doenças, acidentes ou situações de risco que podem comprometer sua saúde.

Deve-se ressaltar que existe um leque muito variado de deficiências e estas nem sempre tem origem congênita, pois podem ser adquiridas no decorrer da vida. Assim sendo, todo e qualquer ser humano pode vir a se tornar um ser incapacitado, permanente ou temporariamente. A incapacidade gera uma situação

de desvantagem para seu portador, impondo-lhe uma necessidade especial que terá que ser tratada para superá-la. Pode-se deduzir que todo ser humano possui necessidades especiais, porém com diferenças quanto à gravidade da situação de desvantagem a qual ele se encontra perante a sociedade da qual pertence (GONÇALVES, 2001).

Hoje, 44.490 do 1,5 milhão de professores do ensino fundamental, trabalham com alunos especiais. Segundo o coordenador da Secretaria de Educação Especial do MEC, José Rafael Miranda, Estados e municípios têm capacitado professores para a inclusão. “Eles estão aos poucos aprendendo que a sala de aula é um lugar heterogêneo” (CAFARDO, 2003, p. 02).

Na área educacional, a sociedade da informação está sempre à busca de suprimentos para resolver problemas técnicos informáticos, para que através destes recursos, amenize estas diferenças e busque a inserção dessas pessoas no contexto social (GONÇALVES, 2001).

2.2.2 Tecnologias da Informação e da Comunicação como Auxílio Educacional

O homem quando descobriu a fala, passou a considerar-se o mais valorizado dentre os seres vivos por poder comunicar-se com seus semelhantes através desta. Posteriormente, através da evolução ocorrida, chegou à escrita, podendo assim registrar idéias e fatos propagando-os dessa forma de gerações a gerações. Com a invenção da imprensa houve a distribuição das idéias, que evoluiu através da radiodifusão onde o conhecimento era passado rapidamente, através do som, atingindo grande parte (exceção dos surdos, dentre outros) da população simultaneamente sem ser deturpado.

A televisão (TV) veio aprimorar a radiodifusão fazendo com que através da união de recursos de som e imagem (animada) o conhecimento chegasse ao receptor de maneira mais clara e compreensível.

Surge enfim o computador, onde o usuário pode interagir com o conteúdo, sendo desta forma, considerado como agente ativo que manipula grande quantidade de informações e que interage com o usuário (BLATTNER & DANNENBERG, 1992).

O computador ressuscitou a escrita após a supremacia das mídias audiovisuais, principalmente após o império da comunicação televisiva. As redes informacionais permitem ampliar a capacidade de pensar de modo inimaginável (SILVEIRA, 2001, p. 15).

Através do total envolvimento da sociedade com os recursos computacionais, o homem passa a sentir necessidade profunda de exigir mais das máquinas; não se contentando apenas com as realizações de tarefas de processamentos de dados (WANDERLINDE, 1998).

Com o desejo de suprir as limitações impostas pela máquina, pesquisadores que atuam na área educacional, procurando tornar a comunicação mais natural e completa entre o ser humano e a máquina, exploram recursos de áudio, vídeo, gráficos, animações e certos tipos de inteligências embutidas nos sistemas (ULBRICHT, 1997; WANDERLINDE, 1998; GONÇALVES, 1999; CAPOVILLA, 2001; SILVEIRA, 2001; VIEIRA, 2001; TORRES, 2002; BULHÕES, 2004).

As tecnologias da Informação e da comunicação (TIC's), conseqüência da revolução informacional que tomou forças nos anos 90, tem gerado um perfil informatizado na vida humana, do qual nem todos têm acesso. Essa revolução informacional reflete a revolução tecnológica que amplia as inteligências humanas, pois permite aumentar, armazenar, processar e analisar grandes volumes de informações, porém destinando-as para locais estratégicos (SILVEIRA, 2001).

A Hipermissão, fruto destas tecnologias (TIC's), vem se desenvolvendo cada vez mais, contribuindo com esse perfil de vida informatizada aos seres humanos. Unindo recursos variados de multimídia e hipertexto e conjugando a funcionalidade não linear, concretiza materiais que explanam um determinado conteúdo de forma a se adaptar ao usuário (MARTIN, 1992).

Com isso a *Hipermídia* tem alcançado grande sucesso. Apresenta características multi e interdisciplinares acarretando benefícios para as mais variadas áreas. Para desenvolver um ambiente *Hipermídia Educacional* é necessário fundamentar o projeto detalhadamente para que se obtenha um produto bem sucedido, que alcance seus reais objetivos (WANDERLINDE, 1998).

É através da Hipermídia que o ser humano passa a ter um papel ativo diante das mídias digitais. O usuário tem a liberdade de escolher o caminho a ser trilhado dentro de uma rede de informações pré-determinadas, pelo tempo que achar conveniente. O processamento dessas informações filtra o conteúdo fazendo uma espécie de adequação do usuário ao ambiente, por vezes ofertando-lhe o que tiver de acordo com seu perfil (BUGAY & ULBRICHT, 2000).

A apresentação computadorizada da informação em forma de Hipertexto, combinada com a multimídia (uso através do computador de textos, gráficos, sons, imagem, animação, simulação, processamento de programas e vídeos), forma a Hipermídia, poderosa ferramenta na transmissão do conhecimento (BUGAY & ULBRICHT, 2000, p. 43).

Um Hipermídia é baseado em um projeto que envolve vários conceitos, tais como: navegação, interatividade, interface, usabilidade, arquitetura da informação, conceitos fundamentais, estudos relativo ao público a ser atingido, dentre tantas outras atividades que contribuem para seu sucesso. Estes conceitos, quando explorados em âmbito educacional, geram materiais digitais para fins didáticos, favorecendo o processo de captação do conhecimento.

A sociedade é cada vez mais a sociedade da informação e os agrupamentos sociais que não souberem manipular, reunir, desagregar, processar e analisar informações, ficarão distantes da produção do conhecimento, estagnados ou vendo se agravar sua condição de miséria (SILVEIRA, 2001, p. 21).

Diante da evolução tecnológica, a sociedade educacional não pode continuar desprezando pessoas com diferentes necessidades especiais e evoluir apenas em prol de uma maioria (CAPOVILLA, 2001).

Neste contexto, surge mais uma problemática social, a exclusão digital, onde os recursos informatizados são acessíveis apenas a uma camada definida da população que se vangloria por tal alcance, através de suas riquezas. A busca de uma igualdade social tem por ora outra luta a enfrentar.

Silveira (2001) afirma que a inclusão digital é importante para reduzir a miséria, pois romperia a ignorância e o atraso tecnológico, ainda que venha a favorecer a pequena camada favorecida economicamente, através de mão-de-obra barata.

Torres (2002), comenta a situação da sala de aula com o auxílio de recursos computacionais. Afirma que as aplicações não são feitas de forma viável a alcançar o objetivo principal que é a aprendizagem dos alunos.

Atualmente, as escolas brasileiras se encontram em um processo de informatização, no qual predomina o modelo de aulas utilizando computadores em salas especiais, projetadas observando-se principalmente os critérios relacionados à segurança, funcionamento e manutenção dos equipamentos. Não é este o modelo apropriado para atender aos alunos afetados por deficiência. Os estudos elaborados quanto ao tema permitem a autora opinar que a informatização do ensino deve ocorrer de forma a que, em todas as classes e em todas as disciplinas, os alunos possam ter o acesso às ajudas técnico informáticas que contribuem com o seu processo de aprendizagem. O aspecto das ajudas técnico informáticas é enfatizado, tendo em vista que ele pode contribuir para uma acentuada melhoria, tanto no trabalho dos docentes como na aprendizagem dos alunos, que na opinião da autora da pesquisa não possuem necessariamente “dificuldades de aprendizagem” e estão sendo atendidos por um sistema onde prevalecem as “dificuldades de ensino” (TORRES, 2002, p. 166).

Para utilizar o computador como recurso didático, ainda é necessário que se modifique a situação escolar. Com a evolução das tecnologias de comunicação e informação, diferentes pesquisas estão sendo desenvolvidas no âmbito científico educacional, sendo que a sua maioria enfatiza a inclusão tecnológica neste meio (GAMEZ, 1998).

2.2.2.1 Casos de Implementações para Surdos

Explorando conceitos da Hiperímia e recursos digitais têm-se produzido materiais que auxiliam o aprendizado do aluno surdo, servindo de meio facilitador para sua comunicação (CAPOVILLA, 2001; LIRA, 2003; CD-Rom ARARA AZUL, 2003).

Os variados recursos disponibilizados na internet tem auxiliado a comunicação em geral entre os surdos (VIEIRA, 2001).

Neste item citam-se alguns trabalhos desenvolvidos no Brasil, que envolvem recursos computacionais, para a educação de surdos e sua inclusão social sendo estes em sua maioria para usuários da LIBRAS.

O coordenador do Laboratório de Neuropsicolingüística Cognitiva do Instituto de Psicologia da USP, Fernando César Capovilla, através de suas pesquisas, busca familiarizar a sociedade com novos recursos disponíveis para o desenvolvimento e distúrbios da língua, seja ela oral, escrita ou de sinais. O pesquisador busca a concretização de instrumentos que auxiliem o processo de desenvolvimento em questões que compreendam a área de neurolingüística (afasia e dislexia), neuromotores (paralisia cerebral, esclerose lateral amiotrófica) e neurosensoriais (surdez congênita). Os instrumentos subdividem-se segundo seus objetivos: avaliação e intervenção. Os primeiros destinados a levantamento de diagnósticos (contexto clínico); já os segundos, visam à prevenção e reabilitação (contexto escolar) (CAPOVILLA, 2001).

Capovilla (2001) desenvolveu um dicionário enciclopédico trilingüe de LIBRAS, aprovado pela Federação Nacional de Educação e Integração para surdos - FENEIS. Este apresenta a ilustração dos sinais, através de 9.500 verbetes, compondo 1620 páginas, a fim de documentar esta língua pela primeira vez na história da humanidade e permitir que a mesma fosse reconhecida como idioma do surdo no Brasil. Este material está sendo preparado para lançamento futuro,

em forma de enciclopédia, também em mídia digital, explorando os recursos visuais que permitirão ao surdo, pesquisas por sinais animados sem ter que recorrer a verbetes em português. O autor espera que o material auxilie o surdo, em sua *sinalização interna*, na busca por expressões no dicionário de LIBRAS, assim como o faz o ouvinte, através de sua *fala interna* buscando palavras no dicionário em português. Capovilla, desenvolveu também um sistema que faz a conversão de sinais gráficos (LIBRAS) em língua falada de vários idiomas, permitindo com que o surdo possa se comunicar com ouvintes, mesmo que os primeiros não saibam leitura labial e que os segundos não saibam LIBRAS. O sistema, através da varredura automática de sinais e pelo ato de piscar, permite que o surdo amputado ou paralisado se comunique com outros surdos ou ouvintes. Através da digitalização da fala em vários idiomas, e incorporando elementos léxicos da Língua de Sinais Americanas, permite ao surdo a comunicação com surdos americanos e canadenses (CAPOVILLA, 2001).

Guilherme Lira coordena uma pesquisa que está implementando um tradutor de Português para LIBRAS, cuja tradução é feita através de modelagem 3d computadorizada onde um personagem transmite a tradução animada, a fim de concretizar uma ferramenta que auxilie a comunicação dos surdos usuários de LIBRAS. A equipe dispõe um exemplo utilizando-se de uma das histórias infantis, uma aventura da personagem Mônica (Maurício de Souza), traduzida para LIBRAS, no endereço <http://www.acessobrasil.org.br/dissertacao.htm>(LIRA, 2003).

Contando com a parceria da Secretaria de Educação Especial – SEESP/MEC, financiado inicialmente pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ, e apoiado pela IBM, o Projeto “Clássicos da Literatura em LIBRAS/Português” está sendo desenvolvido pela equipe da editora Arara Azul; desde 1991 tal projeto tem lutado para confeccionar um trabalho de tradução de textos literários para LIBRAS, através da mídia digital. Este vinha sendo desenvolvido junto com a comunidade surda em centros de pesquisa de educação para surdos. Em 2003, foram publicados três títulos: *Alice no país das Maravilhas*

(de Lewis Carroll), *Iracema* (José de Alencar) e *As Aventuras de Pinóquio* (Carlo Collodi), em CD-ROM, cujo objetivo era permitir que as crianças surdas adentrassem no mundo das histórias infantis através da tecnologia. A SEESP/MEC tinha a meta de efetivar a distribuição de duas mil cópias deste material para escolas da rede pública brasileira de ensino durante o ano de 2004, objetivo já alcançado.

O Governo do estado de São Paulo, investindo na educação dos surdos editou, através do Programa ACESSA São Paulo, um Dicionário Digital de LIBRAS, produzido em CD-ROM, o dicionário apresenta 43.606 verbetes, três mil vídeos, 4,5 mil sinônimos e cerca de 3,5 mil imagens. O objetivo é reduzir a exclusão digital, sendo este mais um dos trabalhos de renome, que divulga a LIBRAS no território nacional. Sua divulgação consta no site do governo do referido estado: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/hotsite/libras>.

Ambientes virtuais na Internet também favorecem a divulgação da LIBRAS, como o site do Instituto Nacional de Educação para surdos – INES (<http://www.ines.org.br/libras/index.htm>), também publicado em CD-ROM, desenvolvido pelo Projeto da Fundação Padre Leonel Franca – PUC – Rio de Janeiro, apoiado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, SEESP/MEC.

O site da Universidade do Estado de Santa Catarina (<http://www.virtual.udesc.br/surdos/dicionario/>?), apresenta um dicionário para a aprendizagem e divulgação da LIBRAS visando a otimização da inserção social dos surdos.

Vieira (2001) através de suas pesquisas busca o desenvolvimento de um Portal Web para usuários surdos, junto ao Centro Federal de Educação Tecnológica de São José (CEFET - SJ), tendo desenvolvido pesquisas estatísticas que levantam dados fundamentais para a implementação deste.

É importante ressaltar que os surdos usuários da LIBRAS, apresentam maior dificuldade para utilizar os recursos digitais disponíveis na internet, quando estes não são acompanhados pela tradução em LIBRAS. Isso ocorre nas ferramentas como Chat, bate-papo, pesquisas teóricas, divulgações de artigos, dentre outras. Além de surgir a dificuldade financeira como obstáculo ao acesso aos computadores por parte de muitos dos surdos, a carência quanto as línguas escritas (português, inglês, espanhol...) dificulta a utilização desta ferramenta. Já os surdos oralizados enfrentam apenas a barreira financeira, pois com maior facilidade e domínio da língua portuguesa, por exemplo, o fazem considerar a internet e seus recursos digitais, ferramentas imprescindíveis para suas vidas. Declaram que através dos recursos da internet torna-se possível a aquisição de informações do mundo inteiro em tempo real (REIS, 2004).

O Ministério da Educação do Governo Brasileiro, através de sua Secretaria de Educação Especial apóia financeiramente a produção do TLIBRAS (Tradutor Digital Português x LIBRAS) que foi iniciado em 2001 e desenvolvido em 2002. O objetivo é implementar um tradutor, que explore os recursos computacionais, da língua Portuguesa para LIBRAS. Este material está sendo elaborado para ser utilizado em sala de aula *“pela futura televisão digital (concomitantemente ou em substituição aos textos legendados); em vídeos; pela internet; na construção de livros visuais, traduzindo informações por meio de sinais animados, apresentados via computador”* (LIRA, 2003).

Com o uso de ambientes informatizados abrimos novas oportunidades de desenvolvimento pessoal do surdo; de acordo com as interações geradas pelas trocas virtuais, volta-se ao contato com o mundo desprovido de diferenças (SANTAROSA & LOUREIRO, 2003, p. 1697).

...a internet, além de servir como ferramenta de informações, também age de forma a incluí-los em comunidades que podem ou não ser de surdos, pois para usar um computador não é necessário, na grande maioria das vezes, ouvir sons, tanto porque muitas informações não se valem da sonorização quanto pelo fato de que se os sons existem, não influenciam tanto a informação a ponto de comprometer a compreensão (REIS, 2004, p. 49 e 50).

Cabe aqui citar também a contribuição da telefonia, que nos últimos anos, através dos avanços tecnológicos, trouxe grandes vantagens referentes à comunicação a toda a população, inclusive aos surdos. Os sistemas de comunicação por mensagens através da telefonia fixa com aparelhos apropriados para digitação e visualização de textos (TDD - Telecommunications Device for Deaf - conhecido no Brasil como TS – Telecomunicação para surdos) têm auxiliado a comunicação à distância dos surdos há um bom tempo, no entanto seu alto custo não possibilitou sua ampla utilização social, embora que a FENEIS (Federação Nacional de Educação e Integração dos surdos) atualmente ainda lute para instalação destes aparelhos em áreas públicas como escolas, praças, hospitais, shoppings, etc. Este aparelho permite a discagem e digitação de um recado para uma central a qual destinará a mensagem ao destinatário especificado pelo surdo, sendo esta feita de forma oral quando este for ouvinte e de forma digitada quando o mesmo for surdo. Os surdos declaram suas reclamações desta tecnologia dizendo que por esta envolver intermediários não se torna privativa e isso é somado ainda aos problemas advindos da ortografia destes intermediários e problemas técnicos no aparelho, mas citam como vantagem o custo zero de ligações feitas de telefones públicos, ainda que estes sejam raros (SOARES & SOARES, 2003, REIS, 2004).

A TELERJ em 1998, em parceria com a FENEIS, inaugurou a Central de Atendimento ao surdo, de onde o surdo em seu TS, poderia se comunicar com um ouvinte em telefone convencional (SOARES & SOARES, 2003, p. 1680).

Conforme notícia do dia 03 de março de 2005, publicada no site <http://www.acessobrasil.org.br/index.php?itemid=400>, a concessionária Via Oeste, que administra as rodovias Castelo Branco, Castelinho e Raposo Tavares, na região oeste do estado de São Paulo adotou uma política inclusiva implantando no ano de 2004 alguns aparelhos telefônicos para surdos (TS) ao longo dessas rodovias. A empresa tem interesse em treinar uma equipe de funcionários para o atendimento aos viajantes surdos.

Uma das novidades que tem revolucionado este meio é a possibilidade de envio de mensagens curtas (SMS – Short Message Service) e imagens através de telefones celulares convencionais, que por ter baixo custo torna-se atualmente o meio de comunicação mais utilizado por este público alvo. Na Austrália, por exemplo, as comunidades surdas estão solicitando planos mais baratos, aparelhos celulares com maior capacidade de envio e recebimento de mensagens, serviços de mensagens padronizadas de socorro, assim como um serviço de emergência que atenda a um determinado chamado; a prática deste último tem se tornado complicado em função de não se ter total segurança do recebimento da mensagem enviada e devido ao fato de que este, diferente de uma chamada telefônica, não ocorre em tempo real. Infelizmente este serviço ainda apresenta algumas limitações como, atrasos no envio de mensagens e a falta da garantia da chegada da mesma. No Brasil, espera-se por uma padronização nacional quanto aos serviços SMS, a busca de maior facilidade na implementação dos serviços e maiores benefícios para os assinantes, pois terão em maior número e melhor qualidade de serviços sendo oferecidos (SOARES & SOARES, 2003).

Para colaborar com a inserção social e digital dos surdos que se comunicam principalmente através da LIBRAS, vários pesquisadores brasileiros estão reunidos desenvolvendo um sistema tradutor de português para LIBRAS, e vice versa, para ser acessado via telefone celular ou WEB. Este trabalho originou da análise de relatos de experiências vividas por surdos deste grupo, nos quais contavam diversas dificuldades que puderam ser superadas pelo fato de terem em mãos o recurso do aparelho celular, ou o contrário, quando não tinham. Com a constatação de que muitos dos surdos utilizam os serviços de mensagens curtas (SMS) como forma de comunicação à distância, resolveu-se elaborar um sistema de comunicação (chat), em Java, que permitisse a comunicação bidirecional entre emissor e receptor, porém este através da LIBRAS. Nasce o Projeto Rybená, cujo nome significa *comunicação* (na língua Xavante), desenvolvido pelo Grupo de Usuários de Java - Brasília (Brasília Java Users Group – DFJUG), a Universidade Católica de Brasília – UCB, sendo financiado pelo Centro de Pesquisa e

Desenvolvimento em Tecnologia de Software – CTS, e apoiado pelo Banco do Brasil. Este tem como principal objetivo atingir a inclusão digital através da comunicação móvel, facilitando não só a comunicação entre surdos e ouvintes, como também o acesso a serviços bancários por parte da comunidade de surdos. Observe na Figura01, a arquitetura do sistema Rybená.

Na prática, o Projeto Rybená, funcionará da seguinte maneira: - uma pessoa transmitirá sua mensagem (voz) para a operadora que repassará para o reconhecedor ViaVoice (IBM) transformando-a em texto. Posteriormente o texto será encaminhado para um sistema interpretador de palavras para LIBRAS que estabelecerá uma conexão com o banco de dados, onde estarão armazenadas as animações em LIBRAS, sendo que para cada termo reconhecido pelo sistema, será enviado ao receptor da mensagem o sinal correspondente; caso haja alguma palavra que não tenha, o sinal correspondente em LIBRAS, no banco de dados, então as imagens de todos os caracteres da mesma são transmitidas letra a letra (módulo soletrador) para o dispositivo móvel de origem (In: http://www.cts.org.br/rybena_paper.htm).

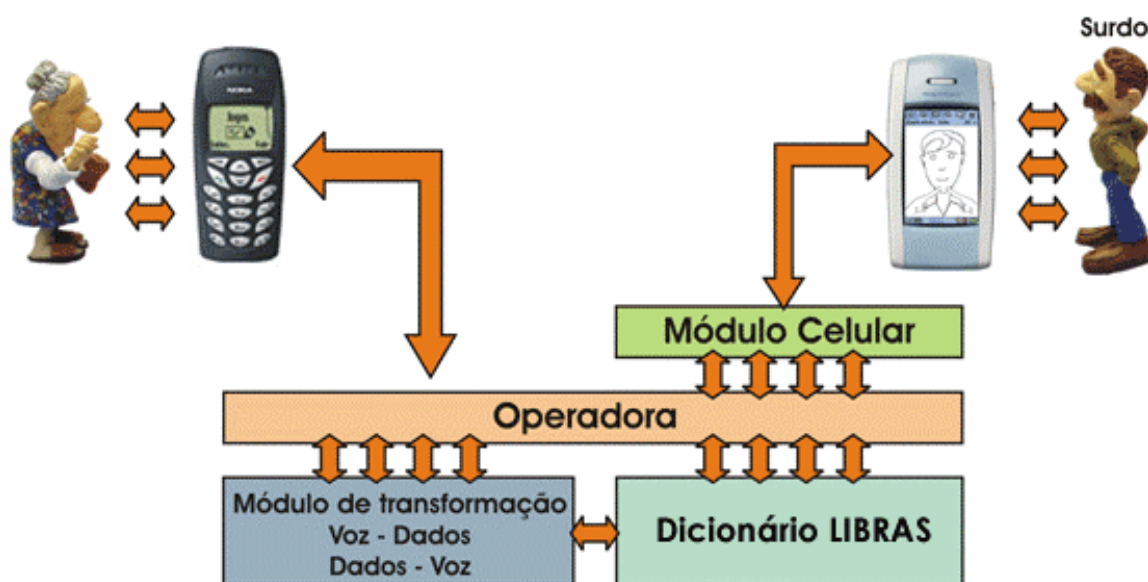


Figura 01: Arquitetura do Sistema Rybená
Fonte: http://www.cts.org.br/rybena_paper.htm

Uma conquista a ser alcançada pelos surdos, ainda referente à telefonia, é a utilização em massa do aparelho telefônico Vizufon, popularmente conhecido como “tele saudade”; este nome declara a intenção de sua criação, pois a princípio foi criado para as pessoas que residiam em cidades distintas de onde residiam suas famílias (principalmente no exterior). Trata-se de um aparelho telefônico no qual consta uma câmera digital embutida, junto com uma tela de tamanho razoável (aproximadamente 12cm²) que, dividida verticalmente, apresenta as imagens intermediando a comunicação (anunciador e receptor). Este aparelho transmite e recebe, em tempo real, a imagem de quem está se comunicando, com excelente qualidade, permitindo aos surdos a possibilidade de comunicação através de LIBRAS de forma privada (REIS, 2004). Sua funcionalidade é semelhante ao uso dos serviços oferecidos pela internet, “os messenger’s” (Yahoo, MSN,...), que através da WebCam, possibilitam a transmissão de imagens, no entanto utilizam-se de telas muito pequenas apresentadas no monitor do microcomputador; deve ser considerado aqui também o alto custo financeiro destes aparelhos.

Já quanto à influência televisiva na cultura humana, em breve, os surdos poderão contar com uma abertura maior de acesso a tal veículo de comunicação. A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), que trabalha como Fórum Nacional da Normalização, cujos conteúdos debatidos são de responsabilidade de Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS); estes conteúdos são elaborados por Comissões de Estudo (ABNT/CE), compostas por representantes dos setores envolvidos e interessados na questão debatida, representando indústrias, universidades, laboratórios, etc. Atualmente, está sendo incluso nesta abordagem o tema que será envolvido no texto base para a elaboração de um Projeto de Norma Brasileira sobre acessibilidade em Comunicação, através de uma Comissão de Estudos representada por órgãos interessados. A versão final do texto discutido tem como objetivo abordar vários aspectos que farão com que a comunicação televisiva se torne mais acessível, sendo consideradas as diversas condições de percepção, levando em

consideração os aspectos legais da acessibilidade. Dentre os tópicos em debate, constam os de grande importância para os surdos: - diretrizes para a legenda oculta em texto (closed caption); - diretrizes para a elaboração da janela com intérpretes de LIBRAS (PiP); - diretrizes para produção de Vídeo e DVD (Dolby Vídeo Digital).

A Comissão de Estudos sobre Acessibilidade e Inclusão Digital é o mais novo grupo de estudos do comitê Brasileiro de Acessibilidade (CB40), da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). É a quarta comissão formada para tratar de assuntos relacionados a acessibilidade. A primeira foi a de Meios e Edificações; a segunda tratou sobre “Transportes” e a terceira está voltada para assuntos relacionados a Comunicação. O resultado final será uma minuta, que vai para a consulta pública, retorna para a Comissão de Estudos, para consideração das sugestões, e será encaminhada para votação dos técnicos da ABNT (In: www.ame-sp.org.br/noticias/jornal/novas/telejornal54.shtml)

2.3 História da Educação de Surdos

A educação de surdos ainda é insatisfatória refletindo no cotidiano os problemas que constam no âmbito educacional. A maioria dos surdos, após sua escolarização básica, não está apta a exercer a leitura e escrita da língua fluente. Há registros de que os mesmos acabam por não dominar o conteúdo abordado. Tal assunto tem sido debatido por vários autores, pesquisadores e educadores que, preocupados com a educação de surdos, tentam buscar novas soluções (LACERDA, 1998; SOUZA, 1998; SILVA, 2001; QUADROS & KARNOPP, 2004).

Para contextualizar o ensino de surdos no Brasil, é necessário retornar a história para levantar influências que atingem a atualidade.

Segundo Lacerda (1998), durante a Idade Média desconsiderava-se a educação de surdos, julgando-os não ter a mínima capacidade para abstrair conhecimento algum.

Silva (2001) afirma que o mundo ocidental, tanto dos surdos como dos ouvintes, teve influências significativas dos gregos e romanos e que ao abordar a lingüística deve-se levar em consideração os pressupostos de Aristóteles que influenciavam a sociedade na época. Este acreditava que *o pensamento não se desenvolveria sem a linguagem e esta também não se desenvolveria sem a fala*.

Sacks (1998), afirma que as idéias de Aristóteles eram equivocadas ao achar que os símbolos, em um sistema de comunicação, devem ser falados, pois contradizia a comunicação visual, em especial a dos surdos.

A partir do início do séc. XVI que se começou a aceitar na hipótese de poder então implementar um sistema educacional para surdos. Tem-se, desta época, alguns registros de pedagogos que passaram a trabalhar com os surdos e que estes chegaram a levantar resultados diferenciados conforme suas práticas pedagógicas. O objetivo era proporcionar às pessoas surdas a capacidade de adquirir conhecimentos para torná-las comunicáveis com o mundo ouvinte; tentava-se fazer com que estas desenvolvessem a fala e compreendessem a língua falada, ainda que fossem necessárias outras estratégias para tanto (SILVA, 2001).

Girolano Cardano (1501 – 1576), médico e filósofo, rompeu com a afirmativa de que surdos eram incapazes de aprender, quando investigou diversas situações de aprendizagem com vários surdos, em diferentes quadros (natisurdos, surdos antes de aprender a falar, surdos após aprender a falar e surdos após terem aprendido a falar e escrever) e concluiu que a surdez não atrapalhava o desenvolvimento da inteligência; que os surdos podiam aprender através da leitura (forma dos surdos ouvirem) e da escrita (forma dos surdos falarem). Os resultados de suas pesquisas não se propagaram, em função de que a educação para surdos era direcionada aos filhos da burguesia e nobreza e estas tinham interesse que eles pudessem adquirir este aprendizado para lhes assegurarem seus direitos legais, que na época não lhes eram concedidos, para tanto solicitavam o trabalho do

pedagogo, chamado de *preceptor*. Na história, registra-se como sendo o primeiro *preceptor* o monge beneditino Pedro Ponce de Leon (SILVA, 2001; LACERDA, 1998).

Sacks (1998), comenta que Cardano tinha razão nas suas colocações uma vez que diferentes sons são utilizados para representar distintos significados e que imagens gráficas comunicam sem ter necessidade da intervenção de sons, porém afirma que as idéias dele, por contrapor-se às palavras de Aristóteles, eram na época consideradas revolucionárias (SACKS, 1998).

A metodologia utilizada nos ensinamentos aos surdos da época, para alcançar tais objetivos, era mantida em segredo, pois os *preceptores* alegavam que não se tratava de uma tarefa simples e por envolver um excesso de dificuldades não queriam dividir suas conquistas com ninguém, elevando o custo de seus honorários; em função disso foram perdidos muitos dos registros de estudos desenvolvidos. Tempos depois, ao tomar-se maior conhecimento a respeito dessas metodologias aplicadas aos surdos, soube-se que além da fala, a língua escrita também era explorada no ensino; na maioria dos casos os *preceptores* utilizavam alfabetos digitais, inventados por eles, justificando-os com a capacidade de leitura visual dos surdos. O objetivo era associar o grafismo da palavra ao conceito da mesma, sem necessitar da fala. Existem registros de muitos *preceptores* que iniciavam os estudos através da leitura do grafismo das palavras para posteriormente aplicarem outras estratégias a fim de desenvolver as habilidades para a leitura labial e articulação das palavras (LACERDA, 1998; SACKS, 1998; SILVA, 2001).

Como esta educação era apenas designada a famílias que tinham um nível econômico elevado, em função do seu custo, algumas pessoas surdas não conseguiam acesso e se as mesmas mantivessem contato entre elas criariam alguma forma de se comunicar; acredita-se que, por natureza, esta comunicação se daria através de gestos, de onde posteriormente surgem as linguagens de

sinais (atual termo *gestualismo*), apesar de que é com a metodologia aplicada pelos *preceptores* da época que posteriormente surge o termo *oralismo*, havendo divergência em suas defesas de aplicações (LACERDA, 1998; SILVA, 2001; SACKS, 1998).

...os surdos criam línguas de sinais onde quer que haja comunidades de surdos; para eles, esse é o modo de comunicação mais fácil e natural (SACKS, 1998, p. 36).

No campo dos estudos referentes à educação dos surdos a sociedade a princípio, defendia de forma unânime que estes deveriam aprender a língua fluente utilizada pelos ouvintes do meio ao qual eles pertenciam, de forma oral - *oralismo*, pois acreditavam que *os surdos podiam aprender a falar, superar a surdez e se comportar como um ouvinte*, se integrando perfeitamente a sociedade; ampliava-se assim o preconceito ao surdo que não tinha acesso a esse conhecimento tornando cada vez menos viável sua integração social. A partir do início do século XVIII começa a haver uma divisão quanto a esta opinião e alguns profissionais passam a refletir sobre novas metodologias; entendendo a dificuldade que os surdos apresentavam diante da língua falada, passam a acreditar que os mesmos podiam desenvolver uma linguagem própria através de gestos, tornando-os capazes de se comunicarem e possibilitando-os uma abertura cultural, incluindo a língua oral - *gestualismo* (LACERDA, 1998).

Lacerda (1998), afirma que foi com base nestas duas linhas que surgiu a divisão da educação dos surdos que teve início no séc XVIII. Esta divisão originou ideologias distintas que são abordadas na seqüência.

2.3.1 Gestualismo

Para esta linha, destaca-se o nome do abade francês Chartes M. De L'Epée, considerado o primeiro a estudar uma língua de sinais utilizada por surdos. Com

base na percepção gesto-visual (aspectos visuais e gestuais), ele julgou satisfatório o processo de aprendizagem, através da língua nativa e analisando-o criou um novo método que somava a este, outros sinais relacionados com a língua fluente (*sinais metódicos – ligação entre a língua de sinais nativa e a gramática francesa*), o francês. Sua proposta metodológica pretendia fazer com que os professores ouvintes aprendessem estes sinais para traduzir, através deles, e ensinar a leitura e a escrita da língua fluente aos surdos. A esta metodologia foi dado o nome de *Método Francês*, cujo autor não poupou esforços para viabilizar o ensino aos surdos. Disponibilizando suas conquistas na comunidade científica da época através de um livro de sua autoria, esclareceu a metodologia que aplicava e as técnicas abordadas. De L'Epée articula-se com outros surdos e funda a *Primeira Escola Pública para Jovens e Adultos surdos*, em Paris (1755), onde lecionava para turmas de surdos e sentia-se orgulhoso por ter alcançado seus objetivos; via como fruto do seu trabalho, surdos que podiam ler, escrever, interpretar e debater os conceitos abordados. Apesar de ainda haver críticas direcionadas ao seu método, há registros históricos de livros desta época escritos por surdos, por exemplo, a obra "*Observations*" de Pierre Desloges, aluno surdo de De L'Epée, cuja *afasia* (perda da audição) ocorreu em seus primeiros meses de vida (LACERDA, 1998; SILVA, 2001; SACKS, 1998).

Sacks (1998), afirma que foi a sabedoria do abade De L'Epée, e sua preocupação e interesse pela linguagem humilde praticada pelos surdos pobres de Paris, que não tinham acesso aos ensinamentos dos *preceptores*, que impulsionaram a humanidade a alcançar esta mudança significativa na história, fato que ficou marcado com a fundação da escola em Paris. Tudo começou com o interesse do abade em tornar acessível aos surdos da época o ato confissão, o que lhe fez despertar o interesse por "ouvir os surdos pobres" e vangloriar a língua de sinais utilizada por eles. Ao aprender com os mesmos, passou a desenvolver sua metodologia, associando imagens e palavras escritas a sinais, permitindo-lhes a prática da leitura. Em decorrência do método aplicado por De L'Epée e de sua criação, a escola pública em Paris, criou-se na época vários professores adeptos a

ele, que fizeram com que seu trabalho fosse levado para Europa e França, criando escolas dentro destes moldes, propagando seus objetivos.

Segundo Silva (2001), a criação desta escola em Paris foi um marco que deu início à difusão do *gestualismo* na história da educação de surdos, abrindo margens para:

- o crescimento da organização política e social dos surdos tanto no continente europeu como em diversos países do continente americano;
- o surgimento na história da educação, de uma língua de sinais que surge pela primeira vez em uma comunidade surda;
- a história de uma comunidade surda que aparece, pela primeira vez, a partir da criação de uma escola pública;
- a história dos surdos como profissionais no processo de expansão do modo capitalista de produção.

É nesse processo de expansão do capital que o trabalhador se desvincula de seu trabalho artesanal, provocando um deslocamento da força de trabalho do campo e das oficinas para as fábricas nas cidades, disponibilizando a energia vital ao modo capitalista de produção e propiciando, ao mesmo tempo, a concentração de surdos nas cidades, entre elas Paris (SILVA, 2001, p. 19).

Sacks (1998), coloca os pressupostos do neurologista britânico Hughlings Jackson que, um século após os estudos desenvolvidos por De L'Épée, utilizava o termo "*proposicionar*" ligando-o a ausência da fala (*afasia*); ele afirmava que o surdo não conseguia *proposicionar*, ou seja, não relacionava símbolos e palavras para fim de representação de uma idéia e que desta forma corria o risco de permanecer isolado, sem uma língua, armazenando inteligências sem um canal para poder exteriorizá-las. Hughlings Jackson dizia que seria através da introdução da Língua de Sinais que o surdo poderia concretizar este canal comunicativo.

No entanto Sacks (1998) comenta que De L'Épée, na sua época, era incrédulo quanto a esta posição, pois afirmava que a educação para os surdos não teria consistência se baseada apenas na língua de sinais, por não dar subsídios suficientes para que eles pudessem manifestar seus sentimentos e idéias, e que, portanto ele havia desenvolvido os *sinais metódicos*, para fim de associá-la a gramática francesa. Porém, com o desenvolver da proposta de De L'Épée, no decorrer dos anos, notou-se que a língua de sinais era autônoma e que estes sinais, criados por ele, eram desprezíveis. Isso se fundamentou com a evidência de pessoas que, sendo alfabetizadas pela língua de sinais, como a primeira língua, comprovavam se comunicando de forma eficiente, porém a sociedade ouvinte da época não aceitava, desprezando-as e considerando a língua utilizada um instrumento rudimentar e primitivo. Mas a língua de sinais ganhou seu espaço, quando o filósofo Condillac, resolve adentrar a uma das turmas de aprendizes de De L'Épée, assim convertendo sua própria visão sobre o assunto, passando a refletir sobre a proposta apresentada e defendendo a língua de sinais como auto suficiente, pois acreditava que ela conduzia os ouvintes a analisarem idéias sensoriais à abstratas, alcançando-se um aprendizado eficiente. Esta época foi considerada a “*era dourada*” para a história da educação dos surdos, quando os mesmos chegaram a conquistar títulos e espaços sociais anteriormente alcançados na grande maioria apenas por ouvintes, assumindo profissões como filósofos, engenheiros, escritores entre outras. Após aproximadamente uns 50 anos, esta situação começa a ser difundida também nos Estados Unidos, com a vinda de Thomas Gallaudet que traz Laurent Clerc, surdo-mudo que comoveu os americanos com sua sabedoria e educação, pois os mesmos jamais haviam sequer refletido sobre as possibilidades adormecidas nos surdos. Juntos eles fundam uma instituição para educação dos surdos, *Asylum for Deaf*, em Hartford, onde passam a alertar a sociedade para a possibilidade de evolução da comunicação através da língua de sinais. O espaço social começa a se abrir aos surdos, que agora tinham o direito de se comunicarem através da língua de sinais dentro de instituições regulamentadas, que estimulavam seu desenvolvimento através de professores surdos ou ouvintes, cuja língua padrão era a língua de

sinais. Os surdos davam retorno a sociedade com as publicações de livros, desta forma eles provavam aos ouvintes que tinham capacidade de evoluir e contribuir com a comunidade, a qual deveria acolhe-los; isso colaborou ainda mais com a difusão dessa metodologia, pois era crescente o número de adeptos na época (SACKS, 1998; LACERDA, 1998).

Com a interferência do “*Método francês*”, de De L’Epée, nos Estados Unidos, contribuindo para a abertura social aos surdos americanos, os mesmos passavam a utilizar, ainda que extra-oficialmente, a língua de sinais nativa (LACERDA, 1998; SACKS, 1998).

Nos Estados Unidos, em 1864, o congresso aprova uma lei que autoriza a transformação de uma das escolas criadas para a educação de surdos, em Washington, a transformar-se na primeira Faculdade Nacional para surdos-Mudos, tendo como primeiro reitor Edward Gallaudet, filho de Thomas Gallaudet, que deu início a educação através da língua de sinais nos Estados Unidos. Na época esta instituição foi chamada Gallaudet College e atualmente Gallaudet University, sendo a única faculdade de ciências humanas para alunos surdos; no entanto há uma variedade de institutos no mundo, porém destinados à educação tecnológica para surdos (SACKS, 1998).

Em 1878, foi realizado em Paris, o *I Congresso Internacional sobre Instrução para surdos*, no qual aconteceram debates sobre as diversas experiências até então realizadas. Neste evento, os surdos conquistaram uma grande vitória social, foi determinado que a sociedade daria direito aos surdos de assumirem uma assinatura, não mais os privando de assumirem compromissos civis; diminuía assim o preconceito contra os surdos da época (LACERDA, 1998).

Paralelo a estas conquistas os surdos contavam com uma oposição que contrariava a expansão da educação para surdos através da língua de sinais, ocorrendo um entrave social quando grupos de profissionais que defendiam o

oralismo passam a criticar as conquistas dos surdos perante a sociedade, alegando que através da metodologia proposta, os mesmos só poderiam comunicar-se entre eles, e segundo Sacks (1998) eles questionavam:

De que valia, indagava-se, o uso de sinais sem a fala? Isso não restringiria os surdos, na vida cotidiana, ao relacionamento com outros surdos? Não se deveria, em vez disso, ensiná-los a falar (e ler os lábios), permitindo a eles plena integração com a população em geral? A comunicação por sinais não deveria ser proibida, para não interferir na fala? (SACKS, 1998, p. 38).

Dando continuidade a essa época da história de repúdio a língua de sinais, em 1880, um grupo de 182 profissionais, representando diversos países, cuja maioria defendia o *oralismo* para a educação de surdos, organizou o *II Congresso Internacional sobre Instrução para surdos*, em Milão, de onde veio a normalização de que não se poderia mais utilizar a língua de sinais na educação de surdos (SACKS, 1998; LACERDA, 1998; SOUZA^A, 1998; SOUZA^B, 1998; SILVA, 2001). Em 1960, segundo Lacerda (1998), começam a surgir estudos desenvolvidos sobre línguas de sinais oriundas de comunidades surdas que, mesmo ainda proibida a prática pelos *oralistas*, utilizavam na maioria das escolas uma forma particular de comunicação através de sinais.

Em 1978, William Stokoe resolve freqüentar o atual Gallaudet College (antiga escola fundada por De L'Epée) onde se deparou com a língua de sinais, que até então era considerada por ele como apenas códigos gestuais, e se envolveu em estudos com o objetivo de desvendar a profundidade da mesma. Stokoe se encantou e passou a considerá-la um dos meios lingüísticos mais extraordinários do mundo. Lacerda (1998) afirma que Stokoe, com sua sabedoria e experiência em lingüística, passa a defender a língua de sinais apoiado na convicção de que esta apresentava todos os critérios lingüísticos de uma língua genuína, permitindo seu desdobramento em um número infinito de preposições. Suas análises o levaram a dedução de que, de forma análoga aos fonemas da fala, os sinais se dividiam em três partes independentes, definindo-as como três parâmetros

básicos que declaravam os “traços distintivos” dos sinais e que estes apresentavam um número limitado de combinações, sendo eles descritos a seguir:

- 1 - lugar no espaço onde as mãos se movem (12 combinações distintas);
- 2 - configuração das mãos ao realizar os sinais (19 combinações distintas);
- 3 - e o movimento das mãos ao efetuar os sinais (24 combinações distintas).

Sacks (1998) afirma que Stokoe considerava a *língua de sinais* tetradimensional, pois relacionava o termo tridimensional aos aspectos expressivos através dos sinais e adicionava a estes a quarta dimensão, a temporal. Segundo Sacks (1998) e Quadros e Karnopp (2004) no decorrer de seus estudos Stokoe analisa estes parâmetros e organizando-os cria a *Língua de Sinais Americana* (ASL). Seu trabalho não foi valorizado na época, mas alguns anos depois, em meios a uma revolução cultural e política, graças a contribuição de seus esforços há uma mudança significativa na concepção pública em respeito a Língua de Sinais, que passa a valorizar considerando-a expressiva, capaz de interpretar qualquer coisa pronunciada na língua falada.

Além da língua de sinais criada por Stokoe, outras pesquisas começam a aparecer contribuindo com a idéia de que a língua de sinais era uma língua verdadeira e autêntica e que merecia os devidos méritos por parte do setor de lingüística da época. Estes estudos contribuíram para a evolução das propostas metodológicas da educação na época, o que fez com que surgisse nos anos 70 a chamada *comunicação total*, cujo objetivo ainda não alcançado só com o propósito *oralista*, era desenvolver no surdo a condição de efetivar uma comunicação real com outras pessoas, sendo estas surdas ou ouvintes, de maneira a permitir-lhes a construção do seu mundo interior. A *oralização*, dentro desse novo contexto, passa a ser usada como um dos meios para alcançar a integração do surdo na sociedade.

A implementação desta *comunicação total* se deu de forma bem variada, utilizando-se de sinais, falas, entre outros recursos. Durante os anos de 1970 e 1980, tem-se registro da aplicação dessa metodologia nos EUA; embora que se notava avanços quando comparada com o método utilizado pelos *oralistas* (os alunos compreendem e se comunicam melhor), ainda existiam falhas no sistema, pois os alunos não tinham capacidade de expressar seus sentimentos e idéias nem tampouco fora do contexto escolar. Mas foi de maneira efetiva que esta forma de comunicação voltou a abrir espaço ao *gestualismo*, permitindo que os surdos pudessem aprender a língua de sinais ainda que fora do âmbito escolar. Os sinais passam a ser utilizados entre os surdos que, ao comunicarem-se com o professor, utilizavam-se de uma mistura de sinais e língua oral. Porém, paralelo a este contexto, desenvolviam-se estudos para estruturar cada vez mais a língua de sinais, o que fez com que surgissem alternativas educacionais com tendência a um sistema *bilíngüe* de aprendizagem. Este, no entanto defende a língua de sinais como a língua natural dos surdos, que sem a audição devem se comunicar através de aspectos visuais e gestuais (*viso-gestual*). São vários os estudos que comprovam que os surdos aprendem a *linguagem de sinais* com rapidez e eficiência, e que esta permite plena comunicação (LACERDA, 1998; SOUZA, 1998; SILVA, 1998).

Para Sacks (1998) a língua de sinais, analisada do ponto de vista neurológico, é uma língua e assim é tratada pelo cérebro, mesmo sendo esta viso-espacial ao invés de seqüencial. Por se tratar de uma língua ela é processada pelo hemisfério esquerdo, pois biologicamente é função da qual este está especializado.

De fato, se aprendida como primeira língua, a língua de sinais pode ser usada e mantida pelos ouvintes como uma alternativa permanente e por vezes preferida à língua falada (SACKS, 1998, p. 34).

2.3.2 Oralismo

Para esta linha Lacerda (1998) cita o alemão Heinicke, que concordava com os pressupostos de Aristóteles, afirmando que “*a língua oral é que regia o pensamento e que, portanto o mesmo estava diretamente ligado a ela*”. Sendo assim Heinicke não admitia o uso da linguagem de sinais, declarando que dessa forma estava-se tomando rumo contrário ao desenvolvimento do aluno surdo. Heinicke foi o criador de um método de ensino registrado na história como *Método Alemão*. Segundo Lacerda (1998) este método tem seus defensores até a atualidade.

...saber falar, no início das práticas oralistas era apenas repetir oralmente palavras, frases, que haviam sido treinadas e memorizadas pelo surdo, sem valor semântico (CABRAL & BRITO, 2004, p. 14)

Foi em 1880 que um grupo de *oralistas* organizou o II Congresso Internacional sobre Instrução para surdos, em Milão. O evento contou com 182 participantes, sendo a maioria ouvintes, que representavam vários países como Alemanha, França, Inglaterra, Bélgica, Rússia, Suécia, Itália, Canadá e EUA. Seus interesses convergiam para a qualidade da educação dos surdos, deparando-se sempre na questão: a melhor forma de educar os surdos é pela via *oral-auditiva* ou *viso-espacial*? Naquele contexto o interesse maior estava em propagar o *Método Alemão (oralismo – via oral-auditiva)* e essa proposta, do uso exclusivo do *método oralista* na educação para surdos, foi aprovada pela maioria. Esta decisão respaldou para o mundo, principalmente para a Europa e América Latina. Este evento se tornou um marco na história da educação dos surdos, com uma influência social que banuiu os professores surdos que já atuavam na licenciatura, passando os ouvintes a assumirem tais funções. Sacks (1998), afirma que esta decisão foi o reflexo da sociedade da época que focava a ciência como *a saída para todos os problemas sem sequer se curvar à natureza* (LACERDA, 1998; SACKS, 1998; SILVA, 2001; CABRAL & BRITO, 2004).

Durante muitos anos prevaleceu esta metodologia educacional, que ganhou um impulso ainda maior nos anos 50, com a possibilidade de aplicações de próteses em crianças surdas ainda bebês. Desenvolvem-se assim várias técnicas para a percepção da escrita e leitura labial a serem implementadas nas escolas, dando-se ênfase a possibilidade de ensinar os surdos a ouvir e falar desde que não se baseassem nos alfabetos digitais. O método de ensino deveria seguir padrões especificados, sendo que a recepção da linguagem seria realizada através de via auditiva e leitura *orofacial* (oral-facial).

O objetivo era oralizar o surdo, ou seja, educa-lo de forma a torná-lo capaz de propagar sons de forma similar aos ouvintes e efetivar a leitura labial. Acredita-se que assim facilitaria sua aptidão em relação à leitura da língua escrita.

Emmanuelle Laborit conta em seu livro, *O Vôo da Gaivota (Lê Cri de la Mouette - 1994)*, sua experiência educacional na França, perante um quadro de surdez profunda em relação à proibição da língua de sinais.

Na escola, era como se me dissessem: “É preciso que a sua surdez não seja vista, é preciso que você escute com o seu aparelho, que fale como quem escuta. A língua de sinais não é correta. É uma língua inferior...” (LABORIT, 1994, p. 89).

Pensavam, como muitos, que se a criança utilizar os sinais, jamais falará. Ora, isso não tem nada a ver. Aos sete anos, eu falava, mas sem saber bem o que dizia. Com os sinais, comecei a falar muito melhor. O francês oral não era mais uma obrigação, logo, psicologicamente, era mais fácil de aceita-lo (LABORIT, 1994, p. 163).

Esta metodologia passa a ser criticada, pois alegavam que a criança ainda que com a utilização da prótese, não poderia associar a leitura labial das palavras em seu primeiro ano de vida, como alguns dos métodos previam. Os EUA passaram a fazer críticas, considerando o processo artificial e complexo, por abordar as palavras de modo descontextualizado da realidade da criança, limitando as possibilidades de seu desenvolvimento (LACERDA, 1998; SACKS, 1998).

2.3.3 Comunicação Total

Posteriormente houve, na história da educação dos surdos, um período em que se passou a aceitar a utilização dos sinais, mas este era utilizado como meio complementar objetivando o alcance da oralidade, ou seja, mais uma metodologia de ensino que visava o oralismo (AMORIM et al, 2004; CABRAL & BRITO, 2004).

...a comunicação total também propõe o uso simultâneo da língua oral e de sua representação em sinais, acompanhando a linearidade da estrutura da língua oral, na expectativa de que esse procedimento possa facilitar o seu aprendizado (AMORIM et al, 2004, p. 21).

A comunicação total se utiliza de todo e qualquer recurso pedagógico que facilite a aprendizagem da língua majoritária, unido a estes encontra-se, portanto a língua de sinais.

La comunicación total no es un lenguaje o un sistema específico de comunicación, sino más bien una filosofía educativa. Desde que fuera propuesta en los años sesenta, la filosofía de la comunicación total ha animado a los profesionales a desarrollar enfoques comunicativos flexibles. Permite adaptaciones diferentes según las características y necesidades de cada niño posibilitando que cada uno tenga la oportunidad de desarrollar el sistema que le resulte más idóneo (VALMASEDA & ALONSO, 2005).

Para os defensores da língua de sinais, este momento foi marcado como submissão da mesma em função desta ser apenas usada como técnica para alcançar um fim, a oralização. Verificava-se que a língua de sinais estava sendo aplicada para fins equivocados; seu objetivo era ser o meio de comunicação dos surdos e não um meio de ensinar a oralização (CABRAL & BRITO, 2004).

Para Amorim et al (2004), a comunicação total tenta criar uma língua artificial que ignora a cultura dos surdos em relação à língua de sinais, no contexto no qual está inserida. No entanto, foi através da comunicação total e sua difusão pelo mundo, que a língua de sinais, embora inibida, tomou sua popularidade através de seu uso nos processos pedagógicos aplicados.

2.3.4 Bilingüismo

A partir da década de 60 e início dos anos 70 que pais, psicólogos e educadores começam a refletir sobre a deterioração da educação dos surdos. Questiona-se novamente a qualidade da educação e projeta-se, através de novelas da época, esta problemática social, com o objetivo de amadurecimento da prática educacional para surdos. Começam a surgir propostas de associação de metodologias, levando-se em conta aspectos positivos do *oralismo* e do *gestualismo*. Surge a proposta de utilizar uma língua que intermediasse a língua falada e a língua de sinais, mas a estrutura da língua de sinais é diferente de qualquer língua falada, ainda que seja completa em termos de semântica, sintaxe e gramática. Complica-se, portanto o fato de querer *transliterar* a língua falada para a língua de sinais através de palavra por palavra, frase por frase, pois ambas se diferem em termos estruturais (SACKS, 1998).

A prática da língua falada através de sinais foge da língua de sinais em si; esta é uma tendência dos ouvintes para se comunicar com os surdos, que mesmo a um século do II Congresso, de Milão, ainda são privados da sua língua nativa, pois a língua de sinais aplicada desta forma força com que o surdo expresse sons de fonema que nunca poderá ouvir (os *natisurdos*), ao invés de se basear nas ações que queira realizar (SACKS, 1998; SILVA, 2001).

Ao considerar a proposta de trabalhar com surdos através da língua de sinais, língua falada e leitura labial, Sacks (1998) considera viável somente se for levada em consideração sua habilidade mais desenvolvida.

...as pessoas profundamente surdas não mostram em absoluto nenhuma inclinação inata para falar. Falar é uma habilidade que tem de ser ensinada a elas, e constitui um trabalho de anos. Por outro lado, elas demonstram uma inclinação imediata e acentuada para a língua de sinais que, sendo uma língua visual, é para essas pessoas totalmente acessível (SACKS, 1998, p. 43).

Em específico no Brasil, segundo Souza (1998), Silva (2001), Amorim et al (2004) e Cabral & Brito (2004), nos últimos anos tem-se discutido muito sobre um sistema de ensino *bilíngüe* para surdos; este seria composto então por uma primeira língua que seria a LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais), sendo a segunda o Português escrito. Argumenta-se a opção de LIBRAS como a primeira língua em decorrência de que esta não é limitada por “nenhum entrave biológico” o que acontece com a fala, e que a competência lingüística seria instigada através do contato com poucos dados lingüísticos, tornando-se consequência de um “funcionamento cognitivo-biológico” autônomo. Baseia-se, portanto, em áreas distintas de conhecimento, neurologia e lingüística, para sustentar tal colocação (SOUZA, 1998; SACKS, 1998; SILVA, 2001).

Ao nos determos na filosofia bilíngüe, acreditamos no crescimento pessoal e social do surdo, caracterizado pelo suporte tecnológico (SANTAROSA & LOREIRO, 2003, p. 1697).

No entanto deve-se levar em consideração as solicitações feitas pelos movimentos surdos, que sabem de seus desafios, experiências e obstáculos vividos, procurando se ater na atualidade, para o seu bem estar social, ao sistema de ensino bilíngüe, embora que não o consideram uma proposta pronta, mas em desenvolvimento, aberta a possíveis mudanças.

Sabe-se que são várias as metodologias e abordagens relacionadas à educação de surdos no mundo e que todas, de alguma forma, colaboraram para o desenvolvimento e conquista social dos surdos no decorrer da história da humanidade. Algumas metodologias tendiam a influências mais positivas, outras nem tanto, não conseguindo resultados tão satisfatórios, mas é importante destacar que, de uma forma ou de outra, a sociedade vem se preocupando cada vez mais com a inclusão social do surdo.

O fato é que diante das opções de ensino de linguagem aos surdos a alternativa mais acertada talvez seja aquela à qual o aluno se adapte melhor. As diferenças físicas e vivenciais que fazem de cada surdo um indivíduo único, pedem que se experimente alternativas a fim de encontrar a ou as mais adequadas (REIS, 2004, p. 31).

Graças sejam dadas a meu pai, que me abriu o mundo em Vincennes e em Washington, ele que me disse: - Venha, vamos aprender juntos a língua de sinais (LABORIT, 1994, p. 73).

A esperança que me deram aquelas pessoas, em Washington, aquele lado positivo, levou-me a uma descoberta, ainda outra, muito importante, a respeito de mim mesma: compreendi que eu era surda. Ninguém ainda me havia dito isso (LABORIT, 1994, p. 67).

LABORIT (1994), comenta que tinha a preocupação de como faria para se comunicar com os ouvintes, fora de sua família. Para tanto afirma que fez esforços para continuar aprendendo a falar para “aceitar os ouvintes” assim como seus pais haviam lhe aceitado.

2.4 A Surdez

Distintas são as correntes pedagógicas que surgem como opções a serem seguidas para a educação de surdos. Deixa-se claro que estas envolvem diferentes contextos de visualização do problema: ora visto como patologia ora como diferença cultural e lingüística.

Ao deparar-se com a surdez de um filho, geralmente os pais procuram o auxílio médico a busca de alguma possível cura, tratando o quadro como uma patologia, enfatizando uma deficiência, ligando ao fato de o filho não ter audição, sob uma concepção clínica (SILVA, 2001).

Nestes casos, pode-se contar com o auxílio tecnológico de aparelhos que auxiliam a audição. Dependendo do grau e tipo de deficiência auditiva busca-se com profissionais da área esclarecimentos para saber qual dos aparelhos é o mais

conveniente para cada caso em particular. Existe uma gama de modelos de aparelhos de amplificação sonora sendo oferecidos no mercado. Os aparelhos mais avançados são os implantes cocleares (IC), conhecidos também no Brasil como ouvidos biônicos, que são implantados através de cirurgia. O território brasileiro conta com o Hospital de Reabilitação de Anomalias Crânio-Faciais (HRCA/Centrinho), da Universidade de São Paulo, na cidade de Bauru, onde já foram realizados cerca de 400 implantes, dentre estes estão 80% dos implantes feitos no país através do Sistema Único de Saúde – SUS; o custo dessa cirurgia na rede particular é algo em torno de R\$80.000,00 (oitenta mil reais) (DIAS, 2004).

Imagine uma pessoa diagnosticada com uma deficiência auditiva grave ou severa a ponto de não poder usar os aparelhos de amplificação sonora comuns. É para esses pacientes que o Hospital de Reabilitação de Anomalias Cranio-Faciais (HRAC / Centrinho), da USP em Bauru, indica o implante coclear multicanal, prótese computadorizada também conhecida como "ouvidobiônico" (In:<http://www.usp.br/agen/repgs/2004/pags/002.htm>)

"Mas infelizmente nem todo surdo pode usar esse implante", conta Orozimbo Alves da Costa Filho, médico do Centrinho e professor da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB) da USP. "Existem vários graus e tipos de deficiência auditiva e a cirurgia somente é feita segundo um protocolo com critérios que precisam ser observados" (In:<http://www.usp.br/agen/repgs/2004/pags/002.htm>).

Segundo a Associação dos Implantados Cocleares da Espanha - AICE este recurso tem revolucionado a vida de várias pessoas surdas, havendo neste país cerca de 3500 pessoas implantadas. Quando alcançados os objetivos, os pais chegam a considerá-lo uma alternativa milagrosa para a cura da deficiência auditiva (ÂNGULO, 2001).

LABORIT (1994), atriz e escritora nati-surda (profunda), afirma que ainda que a ciência descobrisse qual o gene que lhe ocasiona a surdez e que então tivesse a seu alcance recursos para "corrigi-lo", ainda assim "recusaria por princípio". Sua posição é extremamente contra o implante coclear.

O implante, essa máquina infernal, converte as ondas sonoras em correntes elétricas. São colocados eletrodos de platina no ouvido interno. Estes eletrodos são ligados a um microcomputador implantado sob o couro cabeludo por umas quinze conexões. Uma pequena antena escondida atrás da orelha e ligada a uma caixa transmite ao computador os sons do mundo exterior. O microcomputador não faz mais do que codificar os sons e os enviar em forma de sinais para o nervo auditivo. O humano que usa esse aparelho deve aprender a decodificar os sons (LABORIT, 1994, p. 179).

Se recuso essa “técnica cirúrgica” é porque sou adulta e tenho o direito de recusá-la. Ao contrário, um bebê de três ou quatro anos, a quem é imposta tal “coisa”, não pode dizer nada. Eu posso (LABORIT, 1994, p. 180).

No entanto ressalta-se a colocação de uma jovem surda, usuária do implante coclear, que sob seu ponto de vista defende que, ainda que este seja o método mais moderno de auxílio à pessoa surda, este por sua vez não é a cura.

A matéria deu a sensação de que eu e minha mãe (minha “família”) sempre fomos atrás da cura. Não é isso. O IC nada mais é do que um meio para melhorar a qualidade de vida, isso na minha condição de adulta pré-lingual, cujo resultado certamente é bem diferente numa criança pré-lingual implantada ainda pequena. Como eu posso querer me curar se sempre convivi bem com a surdez? Você me lembra no CCJ [Colégio Coração de Jesus] como uma revoltada por não ouvir? Então. Da mesma forma um míope usa óculos, pra que a vida lhe seja melhor, para que lhe seja mais inclusiva. Se um surdo usa IC, um deficiente físico usa cadeira de rodas, um cego usa uma bengala, é para que o mundo lhes seja mais acessível, com qualidade de vida melhor. Nada mais que isso (parte do conteúdo de uma mensagem eletrônica da jovem surda a REIS, 2004, p. 80).

Há também os que se sentem mais seguros ao investir no Método Actualizado Espanhol de Reeducción de Sordos – M.A.E.R.S., de propriedade do Centro M.A.E.R.S. em Madrid – Espanha. Considerado um método terapêutico que realiza exercícios orientados a audição e a fala com o auxílio de *audífonos* (In: <http://www.padresdesordos.org/>).

Entre tanto por casualidades de la vida, nos presentan a unos abuelos con una nieta sorda profunda de ocho años que llevaba audífonos y hablaba como un oyente y oía cuando le preguntaban por la espalda. Aquello nos impresionó, esta niña llevaba seis años con el Método M.A.E.R.S. en Madrid. Aún así conocimos a niños implantados y a más niños del Método M.A.E.R.S. y elegimos este Método sin dudarlo más (Depoimento de uma mãe In: <http://www.padresdesordos.org/>).

Existe outra forma de visualizar este quadro, optando pelo caminho que se baseia em uma concepção sócio-antropológica na qual os pais procuram entender a situação visualizando o filho como mais um membro de uma minoria lingüística que pode ter sua própria cultura, com capacidade de se desenvolver social e intelectualmente (SILVA, 2001). Nesta concepção a pessoa receberá as devidas atenções e poderá optar por diferentes linhas pedagógicas para desenvolver-se, conforme comentado nos itens anteriores neste trabalho.

A surdez gera de imediato a impossibilidade da pessoa aprender naturalmente a linguagem oral de seu meio devido à ausência da audição (SOUZA, 1998; SACKS, 1998; LACERDA, 1998; SILVA, 2001; QUADROS & KARNOPP, 2004).

...nem sempre ouvir é escutar. Escutar não é só uma consequência física do bom funcionamento do ouvido é, antes disto, a ação de compreender a sonoridade (o emaranhado de sons) que se ouve. Somente através da compreensão é que se pôde interagir com o outro (CABRAL & BRITO, 2004, p. 01).

O termo surdo é tão complexo que não transparece os distintos graus de surdez que o cidadão que é surdo pode apresentar. Sacks (1998), subdivide os graus de surdez em:

- os que apenas *apresentam dificuldades de audição*, que contam com auxílio de aparelhos auditivos e com a dedicação de quem comunica-se com eles, podendo ouvir boa parte do que lhe é dito (verifica-se muitos destes casos na terceira idade) ;

- os *seriamente surdos*, que também conseguem atingir um grau de audição com o auxílio de aparelhos auditivos sofisticados, porém são vítimas de doenças ou danos no ouvido que ocorrem durante sua juventude;
- os *profundamente surdos* ou *totalmente surdos*, que apresentam quadros mais complexos de surdez; comunicam-se através da língua de sinais, da leitura labial, escrita ou através de ambas.

Para Sacks (1998), neurologista nascido em Londres, deve-se levar em consideração a fase da vida na qual ocorre a surdez, pois esta pode ocorrer antes ou depois do desenvolvimento da linguagem; ele narra o caso de David Wright que aos sete anos ficou surdo, fase na qual já havia compreendido os fundamentos da língua e que, portanto pôde continuar desenvolvendo-a através da leitura, com base no vocabulário pré-adquirido. Desde o início, David Wright associa acontecimentos que acompanha visualmente com sons perceptíveis anteriormente à surdez, concretizando a sensação de escutá-los, por exemplo, “*o sussurrar do vento quando vê galhos de árvores balançando no ar*”; ele, no entanto teve a noção de que estes sons são ilusórios quando percebeu que se não podia observá-los visualmente, não ocorria tal sensação. Esta percepção de sons ilusórios é comum as pessoas que puderam ter, anteriormente a surdez, alguma experiência auditiva.

É muito mais agravante para o surdo, quando a surdez ocorre em seus primeiros anos de vida ou no seu nascimento, sendo esse último chamado de *natisurdo*. A situação muda completamente, pois não existe um referencial de experiências pré-realizadas que possam auxiliar a comunicação do surdo com o mundo ouvinte (SACKS, 1998).

Souza (1998), narra a situação de uma pessoa natisurda que foi submetida apenas ao ensino da língua portuguesa conforme os objetivos dos *preceptores* (descritos anteriormente neste trabalho), cuja metodologia se baseava na

memorização e automatização de regras gramaticais obtidas simultaneamente na escola regular e na escola especial que freqüentava; esta, por sua vez, sentia-se solitária, pois ainda que *oralizada* com “*palavras decoradas e significados identificados*”, não se sentia capaz de conversar, de se comunicar; ela dizia se sentir fria e comparava-se a um papagaio, com apenas a capacidade de repetir associando a um determinado significado, imitando e não compreendendo. Ela afirmou que esta necessidade de comunicar-se foi suprida quando passou a conviver dentre outros surdos, onde aprendeu a manifestar seus sentimentos através da aprendizagem com LIBRAS.

Sacks (1998) através de suas experiências clínicas tinha anseio por examinar seres humanos que não tivesse aprendido nenhuma língua, o que é diferente da *afasia*, pois esta ocorre devido a um acidente cerebral ocasionando a perda da língua, após algum desenvolvimento já ter sido concretizado. Ele admitia que não era nada fácil encontrar tal situação, porém em 1987, em contato com uma escola para surdos, teve a possibilidade de trabalhar com um menino, chamado Joseph, de 11 anos, que não tinha absorvido nenhuma linguagem e que pela primeira vez, ingressava em uma escola. Sacks (1998) narra a situação esclarecendo que além de ser natisurdo vinha sendo vítima de diagnósticos errôneos que o tachavam como caso de *retardo mental* e posteriormente como *autista*. Ao ser detectado como surdo, foi considerado um imbecil, sendo que nunca lhe proporcionaram a aprendizagem de uma língua sequer. Este paciente era dotado da habilidade de desenhar e demonstrava grande interesse em se comunicar, mesmo sem saber como, percebia-se através de seu olhar. Nesta escola, seu interesse era tanto que não queria retornar ao seu lar, onde já sabia que seria deixado de lado, de volta ao silêncio absoluto. A situação o colocava em desvantagem por não ter tido oportunidade de instigar sua motivação e prazer, através de brincadeiras e da linguagem aos quais não teve acesso. Na escola, a princípio, passava por um aprendizado superficial da língua de sinais para começar a se comunicar com os outros; para ele o sentimento de que algo lhe faltava, era óbvio, sentia a incapacidade de se comunicar e ansiava por tal conhecimento. Sua inteligência

limitava-se ao visual, único canal ao qual teve acesso anteriormente, porém contrastava com os entraves de bases verbais, no entanto gostava de desenhar e compreendia desenhos animados. Joseph não apresentava dificuldades quanto à percepção, mas não conseguia refletir ou planejar algo. Para alcançar a aprendizagem de Joseph, passam a explorar brincadeiras que envolvem conceitos da língua, utilizando-se do método lúdico para instigar o aprendiz, pois apesar dos seus 11 anos, ele era uma criança que, pela primeira vez, se deparava com a língua. Pretendia-se desenvolver não só a língua, mas o pensamento conceitual. Joseph se prendia ao momento, apenas com a percepção exata e imediata (SACKS, 1998).

Um outro caso semelhante ao de Joseph, está registrado na história da educação de surdos (séc. XVIII), sendo este o caso de um adolescente de 13 anos cuja família tinha 9 filhos, sendo destes 5 surdos. Para se comunicarem utilizavam-se de sinais que eram compreendidos apenas pela família e por pessoas mais próximas a esta, pois eram diferentes da língua de sinais utilizadas pelos surdos instruídos da época. Foi após os 13 anos, que começou a freqüentar uma escola e passou a ter contato com uma língua gramatical. Assim como Joseph, este menino também apresentava facilidade ao efetuar desenhos e seu professor, na época, explorou esta habilidade para fazê-lo correlacionar as imagens desenhadas com a representação gráfica do nome do objeto desenhado. No início não foi tarefa fácil para que ele alcançasse a ligação das representações, porém quando ele entendeu que se tratava de uma representação abstrata e simbólica, passou a substituir o desenho pela escrita. Este associou com mais facilidade os substantivos, nomes próprios e termos nominais, fazendo correlação para designar adjetivos a outros elementos. Posteriormente teve problemas quanto à aplicação dos pronomes e das proposições, mas quando compreendidos ocasionaram um grande salto na compreensão e rendimento da escrita.

No sistema de ensino para surdos, acredita-se que se deva enfatizar a percepção, a visão, o olfato e o tato, pois estes são canais de transmissão da língua para

eles; no entanto, nestas relações, as pessoas ainda exercem a língua falada e isso se dá devido ao fato desta pertencer a suas existências (SOUZA, 1998; SILVA, 2001; SACKS, 1998).

O objetivo da educação bilíngüe é que a criança surda possa ter um desenvolvimento cognitivo-lingüístico equivalente ao verificado na criança ouvinte, e que possa desenvolver uma relação harmoniosa também com ouvintes, tendo acesso às duas línguas: a língua de sinais e a língua majoritária (SOUZA, 1998, p. 07).

Sacks (1998), diz que é através da língua que o ser humano se envolve culturalmente, adquirindo e trocando informações e na impossibilidade da realização de tais atos, torna-se isolado, incapacitado de agir como um ser intelecto. Em função deste contexto é que se têm, na história da humanidade, registros comprovando que os surdos eram banidos da sociedade, a qual lhe podava direitos humanos fundamentais.

Focalizam-se os aspectos educacionais devidamente apropriados ao aluno surdo, para que a humanidade se dê conta de que a inserção do mesmo na sociedade não se trata de um trabalho de caridade, mas de dignidade, combatendo o preconceito e a indiferença e promovendo a todos uma vida mais igualitária. Pretende-se com este trabalho, despertar nas pessoas o interesse em lidar com os surdos, sensibilizando-as e despertando seu espírito cooperador/colaborador para com uma sociedade mais justa, não mais os vendo como deficientes, mas como diferentes, e assim respeitando estas diferenças (SOUZA, 1998^B; SILVA 2001; TORRES, 2002; MAZZONI, 2003).

...a construção de uma sociedade plural, em que o surdo é visto como uma minoria lingüística que luta como todos os outros trabalhadores pelo seu direito a cidadania e não para ser um “portador de necessidades especiais” (ASGF apud AMORIM et al, 2004, p. 01).

2.4.1 A Surdez no Brasil e em Santa Catarina

No Brasil, segundo estatística do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2000), há 5.750.809 surdos, estes sendo 4% da população brasileira. Deste total, apenas 50.000 estão na escola, ou seja, não alcançam 1% da população de surdos do país.

Segundo a Secretaria da Educação Especial – SEESP, ligada a Secretaria de Educação – SEEC do Ministério da Educação – MEC, a partir do ano de 1996, um grande aumento no número de matrículas de alunos surdos na rede regular de ensino, como mostra a Tabela 01.

Tabela 01: Número de alunos surdos na rede regular de ensino no Brasil.

Fonte: <http://www.mec.gov.br/seesp/matricula.shtml>, acessado em outubro de 2004.

Quadro representativo do número de matrículas de alunos surdos na rede regular de ensino brasileiro								
Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nº de alunos surdos	30.578	43.241	42.584	47.810	35.545	36.055	35.582	56.024

Entretanto, verifica-se que, nos anos de 1998, 2000 e 2002 o índice de alunos surdos matriculados decaiu, representando uma evasão escolar dos surdos nestes períodos.

No Estado de Santa Catarina, segundo estatística do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2000), há 178.000 surdos, o que equivale a 3,5% da população catarinense e deste total apenas 1.800 estão na escola, pouco mais de 1% da população surda catarinense.

Em Florianópolis, segundo dados da Associação de surdos da Grande Florianópolis – ASGF, há 9.780 surdos, e destes apenas 1649 estão nas escolas, sendo 1.151 na rede estadual, 474 na rede municipal e 24 na rede particular de ensino (RODRIGUEZ & KEMPINSKI, 2003).

Infelizmente ainda se vive em uma situação, no Brasil, onde a ausência de uma estrutura de apoio aos surdos nas instituições de ensino, faz com que o aluno surdo sinta-se excluído do sistema educacional. A cultura predominante no país, cercada de preconceitos desde os tempos do colonialismo, não utiliza no cotidiano a compreensão de que todos têm os mesmos direitos e que se deve respeitar as diferenças, além do que apenas constar em leis não é satisfatório, ou seja, é preciso que a prática da cidadania seja realmente realizada.

Para tanto, governantes brasileiros, estão tomando providências para implementação de uma nova política educacional, que, em se tratando de alunos surdos, visa a integração social e focaliza o aspecto viso-espacial como canal receptor do conhecimento, colocando-o na prática através da LIBRAS.

A história dos movimentos surdos no Brasil, segundo a própria Federação de Integração e Educação de surdos (FENEIS), tem a sua origem com a chegada, em 1855, do professor surdo francês Ernest Huet ao Rio de Janeiro, propiciando a criação do primeiro Instituto de Educação de surdos-Mudos no Brasil por D. Pedro II. Esse ato do Imperador permitiu, institucionalmente, o primeiro agrupamento de surdos brasileiros, o que ao longo do processo histórico, foi um marco relevante na criação e na divulgação da língua brasileira de sinais (Amorim et al, 2004, p. 15).

Em 1923, fora do vínculo institucional, nasce no Brasil a primeira Associação Brasileira de surdos, no Rio de Janeiro. Esta, já tinha como primordial objetivo, lutar pela possibilidade de educação aos surdos através da língua de sinais. Em 1929 esta associação foi desativada; acredita-se que um dos motivos tenha sido a postura de oposição ao tratamento da educação de surdos no país como uma patologia, que estava no seu auge nesta época (AMORIM et al, 2004).

Em 1954 foi criado o Círculo de surdos-Mudos de São Paulo, cuja meta era difundir a organização, radicando-a para várias regiões do país (CABRAL & BRITO, 2004; AMORIM et al, 2004).

Em Santa Catarina comprova-se o reflexo destes movimentos quando em 1955, na capital do estado, foi fundado o Círculo de surdos-Mudos de Santa Catarina, pela comunidade surda da região. Através deste, os surdos se uniam na luta contra o analfabetismo e o desemprego. O professor dos surdos, Francisco Lima Júnior, natisurdo nascido em Florianópolis em 01 de junho de 1928, que estudou no Instituto Nacional de surdos-Mudos no Rio de Janeiro e no Instituto Paulista de surdos, foi eleito neste ano o presidente dessa instituição; na época, declarou em entrevista um comentário em relação a união dos surdos através deste vínculo:

... pois só assim seriam melhor percebidos, melhor poderiam auxiliarem-se, e todos poderiam alcançar uma condição social menos rigorosa do que empunhar a pá e a picareta, a que se vêem obrigados alguns, quase como escravos sem melhor sorte a escolher... (AMORIM et al, 2004, p. 16).

Segundo Amorim et al (2004), o professor Francisco Lima Júnior comentava que através dessa organização, os surdos poderiam desenvolver sua comunicação através de sinais, comunicando-se com demais surdos filiados a qualquer associação do país. O autor coloca ainda que os surdos residentes em Florianópolis, naquela época, alcançaram uma padronização de sinais, conforme modelo de escolas de São Paulo.

Várias são as instituições que apóiam a educação e inserção social das pessoas portadoras de necessidades especiais, dentre estas estão presentes os surdos, público alvo deste trabalho.

Atualmente a região catarinense apresenta vários registros de experiências de ensino baseado no sistema bilíngüe de educação para surdos, tendo como primeira língua a LIBRAS e como segunda o Português escrito, os quais merecem

ser citados neste trabalho. Estes são envolvidos por distintas instituições de ensino, cada qual com sua ideologia e linha de trabalho, no entanto todas com um objetivo único: o bem estar social e a educação de surdo.

A seguir citam-se as instituições que foram contatadas no desenvolvimento deste trabalho:

- Fundação Catarinense de Educação Especial – FCEE. Em se tratando do estado de Santa Catarina, um dos órgãos que age socialmente a busca da educação especial é a Fundação Catarinense de Educação Especial – FCEE, órgão de administração indireta da Secretaria de Estado da Educação e do Desporto, foi fundada em 06 de maio de 1968, através da Lei nº 4156 e regulamentada pelo Decreto nº 7443 de 02 de dezembro de 1968, tendo sua sede localizada as margens da BR 101, em São José. A FCEE é estruturada em Centros de Ensino, avaliação, pesquisa, produção de recursos tecnológicos adaptados, reabilitação, profissionalização e capacitação de recursos humanos; através do princípio de inclusão, coordena a política de educação especial, buscando garantir o direito à cidadania a todo aluno que apresente necessidades educacionais especiais. Através deste trabalho o Estado de Santa Catarina é considerado pioneiro na implantação da educação inclusiva como posicionamento político, uma vez que atuam neste contexto, junto a Fundação Catarinense de Educação Especial, a Secretaria de Educação e do Desporto, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social e da Família e a Secretaria de Estado da Saúde, que constituíram o Fórum de Política Estadual de Educação Inclusiva a fim de proporcionar a educação com qualidade as pessoas portadoras de necessidades educacionais especiais (PROPOSTA EDUCACIONAL FCEE - 2004).
- Federação Nacional de Educação e Integração dos surdos – FENEIS, antiga Federação Nacional de Educação e Integração de Deficientes Auditivos – FENEIDA, que em 1980 ao ser dirigida pelos movimentos surdos, foi

imediatamente alterado seu nome, tornando-a mais reflexiva com a realidade dos mesmos. Atualmente reflete suas perspectivas através de várias associações distribuídas no território nacional.

- Associação de surdos da Grande Florianópolis – ASGF, com 50 anos de atuação. Desde a fundação do Círculo de surdos-Mudos de Santa Catarina, pela comunidade surda da região, luta pela identidade do surdo como uma minoria lingüística indo a busca de seu direito à cidadania. Tem atuado, no decorrer da história, em oposição ao poder público estadual, de Santa Catarina, que ainda atua no âmbito educacional de forma a adequar o surdo a sociedade ouvinte, indo contra os princípios que privilegiam a experiência visual dos mesmos, embora que já tenha sido reconhecida a LIBRAS no estado, através da Lei nº 11.869/2001. Oferece cursos de LIBRAS para a comunidade em geral, a fim de divulgar a necessidade de integração social do surdo.
- Centro Federal de Educação Tecnológica de São José – CEFET-SJ, através do Núcleo de Educação Profissional para surdos – NEPS, fundado em 1992, que vem realizando pesquisas pedagógicas sobre uma turma piloto de ensino médio para alunos surdos, assim como parcerias/convênios com outras instituições de ensino como EJA (Educação para Jovens e Adultos).
- Centro de Educação de Jovens e Adultos de Florianópolis - CEJA, em contato direto com a turma de alunos surdos que cursam o ensino Médio, para que estes pudessem participar da presente pesquisa.
- Universidade do Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – UDESC, através do curso de Pedagogia, atualmente com uma turma composta de alunos surdos, dentre eles alguns ouvintes que já exercem a função de intérprete, também realizando pesquisas pedagógicas baseadas no sistema bilíngüe de ensino.

- Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, através do Núcleo de Investigação do Desenvolvimento Humano – NUCLEIND, vinculado ao Centro de Educação – CED, o qual tem como um de seus objetivos a formação continuada a alunos surdos, em nível de graduação e pós-graduação.

2.4.1.1 Atuais Mudanças na Educação para Surdos em Santa Catarina

Atualmente, visando elevar o número de surdos nas escolas catarinenses, proporcionando maior inserção do surdo na comunidade escolar, a FCEE reestruturou seu trabalho, lançando uma *Proposta Política de Educação de surdos no Estado* que visa garantir a utilização da LIBRAS, mantendo a educação intercultural e bilíngüe das comunidades surdas, respeitando a experiência visual e lingüística do surdo no processo de aprendizagem, buscando equiparar a desigualdade social entre surdos e ouvintes e a permanência do surdo no sistema educacional. Para tanto, a FCEE busca implementar em escolas do estado, que serão consideradas escolas-pólo (situadas em cidades-pólo), turmas com no mínimo 04 e no máximo 15 alunos, cujo ensino se dará através da LIBRAS (primeira língua), com o acompanhamento de um professor surdo bilíngüe ou ouvinte bilíngüe acompanhado de um intérprete. Haverá a exigência de funcionários surdos ou ouvintes bilíngües, no quadro administrativo destas escolas. Estas turmas serão criadas atendendo a demanda de faixa etária distintas, portanto subdividindo-se em:

- Educação Infantil: creche (de 00 a 03 anos)
- Educação Infantil: Pré-escolar (de 04 a 06 anos)
- Séries Iniciais do Ensino Fundamental
- Séries Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio
- Educação de Jovens e Adultos
- Supletivo

Neste contexto, em casos de escolas que ainda não tiverem turmas estabelecidas com ensino em LIBRAS, o Estado se comprometerá em criar Salas de Recursos, que servirá para mediar o processo de aprendizagem utilizando a LIBRAS como modalidade de comunicação e proporcionando seu aprendizado com o acompanhamento de um instrutor surdo. Neste ambiente será trabalhado o português como segunda língua. Através destas salas será dada a oportunidade de estágio para instrutores surdos e professores ouvintes bilíngües.

Nesta política de valorização da educação dos surdos no Estado de Santa Catarina, deixa-se claro que se houver algum aluno surdo, em caso excepcional e por razões plenamente justificáveis, que não esteja matriculado em uma destas turmas cuja primeira língua é LIBRAS, será garantido a ele a presença de um intérprete de LIBRAS para efetivar o elo entre as duas modalidades de comunicação. Já as avaliações serão feitas em três etapas, avaliação inicial, avaliação intermediária e avaliação final, e serão coordenadas pela equipe responsável pela implantação da proposta, com a participação de representantes da comunidade surda.

As turmas serão implementadas em escolas de locais/cidades onde houver maior concentração de surdos e que tenham um instrutor ou monitor surdo. Os profissionais que atuarão nesta proposta devem ter os seguintes perfis:

- *Professor surdo Bilíngüe:*
Curso Superior Completo ou em formação;
Declaração da proficiência em LIBRAS, emitida pela Federação Nacional de Educação e Integração dos surdos – FENEIS.
- *Professor Ouvinte Bilíngüe:*
Curso Superior na área de Pedagogia, Letras, ou outras Licenciaturas;
Capacitação específica e aprovação como professor bilíngüe:
 - Curso Teórico na área da Surdez;

- Curso de LIBRAS, a partir do nível III;
- Curso de Português como 2ª Língua.

Declaração da proficiência em LIBRAS, emitida pela FENEIS;
Fluência em LIBRAS.

- *Intérprete:*
Curso Superior Completo ou em formação (área da educação)
Capacitação específica para Intérprete de LIBRAS;
Declaração reconhecendo a função do Intérprete;
Fluência em LIBRAS;
Fluência em Língua Portuguesa;
Mantiver contato com surdos para ampliar conhecimento da LIBRAS e da cultura/identidade surda.
- *Instrutor surdo:*
Formação no Ensino Médio;
Capacitação específica para Instrutor surdo, emitida pela FENEIS;
- *Monitor surdo:*
Formação no Ensino Médio;
Declaração da proficiência em LIBRAS, emitida pela FENEIS.

A instrução comum – educar as crianças surdas junto com as ouvintes – tem a vantagem de apresentar aos surdos os outros, o mundo mais amplo (pelo menos é o que se supõe); mas também pode introduzir um isolamento próprio – e servir para afastar os surdos de sua própria língua e cultura (SACKS, 1998, p. 149).

Registra-se aqui a preocupação de Torres (2002), referente ao investimento na continuação da escolaridade dos surdos no ensino superior, permitindo que os mesmos possam optar por uma carreira de formação universitária (TORRES, 2002).

Silva (2001), coloca que em suas experiências sempre atuou na busca de um método eficiente de educação para surdos; partindo da oralização, pôde comprovar que não eram satisfatórios os resultados obtidos e que com base nestes dados e no desenvolver de suas pesquisas, teve que admitir mudanças na estrutura do Projeto.

...ao longo dos três primeiros anos de atividades do Projeto e das pesquisas realizadas nas salas de recursos na Grande Florianópolis, percebeu-se que eram poucos os alunos surdos que completavam o ensino fundamental e raros os que eram oralizados. Essa constatação não convergia com os objetivos do Projeto quanto à possibilidade de se ter alunos surdos oralizados freqüentando os cursos técnicos da UNED/SJ (SILVA, 2001, p. 05).

Com base nas alterações ocorridas, Silva (2001), percebeu que foi através da LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) que alcançou uma aproximação entre alunos e professores, possibilitando uma forma mais acessível de acesso ao conhecimento pelo aluno surdo.

... eram estruturados a partir da experiência visual dos surdos, em que a língua brasileira de sinais (LIBRAS) passou a ser o principal elemento de mediação no processo pedagógico. Isto sucedeu frente em meio aos embates político-pedagógicos no contexto escolar, entre os professores e os alunos do Curso Pré-Técnico Especial, quanto à melhor forma de os surdos terem acesso ao conhecimento (SILVA, 2001, p. 06).

A ênfase deste trabalho é direcionada a aprendizagem dos surdos, portanto é importante ressaltar que o comportamento da sociedade ao receber o surdo gera, muitas vezes, uma situação incômoda a ele, levando-o ao abandono de seus estudos (FCEE, 2002).

2.4.2 A Língua como Modalidade de Comunicação

Sacks (1998) afirma que nenhum de nós pode lembrar como adquiriu a língua e nem atribuir a função de seu ensino para os pais, pois os filhos adquirem tal

aprendizado de forma automática através da troca de comunicação em família. A sintaxe, a semântica e a pragmática (gramática, significado verbal e intenções comunicativas) são sempre apresentadas teoricamente de formas distintas, embora que sejam sempre aplicadas em conjunto no aprendizado da língua,. Deve-se estudar o uso da linguagem e não da Língua por si só. Este uso se dá, em seu primeiro momento de vida, na relação pais e filhos, na primeira comunicação, onde a língua surge entre os sujeitos envolvidos. Toda criança nasce com a capacidade essencial de desenvolver uma língua, porém só a desenvolve quando instigada por uma outra pessoa que já conta com as competências lingüísticas. Esta pessoa conduzirá o aprendiz (bebê) a desenvolver passo a passo a linguagem, tornando estes passos cada vez mais elevados, personificando o mundo ao qual pertence; quando essa pessoa é a própria mãe, o mundo cultural dela será passado para a criança e esta, como aprendiz, só seguirá um passo a frente no momento em que a mãe já o tiver dado. Porém este mundo regido por palavras, ao qual a mãe pertence, não fariam sentido para a criança se esta não os ligasse ao seu próprio mundo através de experiências que ocorrem independentes dos sentidos, para conceber o significado e alcançar a passagem do mundo perceptivo ao mundo conceitual. A atenção a este processo deve ser muito maior quando se trata de um bebê surdo, pois a comunicação não fluirá de forma automática como descrito acima. A situação ainda é mais grave quando se trata de uma criança surda com pais ouvintes ou vice-versa, pois o processo ocorrerá envolvendo membros de mundos cujas modalidades de comunicação são diferentes. Por exemplo, se a mãe é ouvinte e a criança surda, ela terá que tornar este processo extremamente visual, e terá dificuldades para tanto por não ter como experimentar a necessidade da criança (SACKS,1998).

A primeira implicação lingüística está relacionada com a maioria dos alunos surdos serem filhos de pais ouvintes que não dominam a LIBRAS. Portanto, a escola para os surdos se torna mais fundamental ainda, pois precisa garantir que a língua de sinais servirá de instrumento comunicativo para o desenvolvimento educacional. Devemos salientar que a aquisição de uma língua de forma natural e espontânea é a chave para a aquisição da linguagem (LIRA, 2004, p. 01).

A passagem do mundo perceptivo para o conceitual é construída com base na fala interna, ou seja, através da concepção e tradução da fala externa para o seu interior; é através desta que se conquista a identidade única, que se originam os significados e por fim constrói-se a sua visão particular e o seu mundo. Para os surdos, esta fala interna seria traduzida por sinais internos, mas que assumem as mesmas funções no desenvolvimento pessoal com o meio (SACKS, 1998; QUADROS & KARNOPP, 2004).

2.4.2.1 Análise Lingüística da Língua de Sinais

A Lingüística, segundo Quadros & Karnopp (2004), é o estudo científico da língua natural e humana, que ocorre segundo duas correntes que subdividem este estudo, fundamentadas nos pensamentos de Platão e Aristóteles. Baseado nos pressupostos do segundo, surge a lingüística estruturalista, do ponto de vista de que as coisas são infinitas e as palavras tornam-se finitas por determinação dos seres humanos. Já o primeiro, baseava-se no pressuposto de que a linguagem nasce com o homem, porém questiona-se quanto ao problema:

A lingüística tem como objetivo, em particular, o estudo da linguagem auditiva, a qual se baseia essencialmente no uso da voz, e é chamada, também, linguagem falada ou linguagem articulada. (FERREIRA, 1975, p. 847).

...como uma criança com tão pouca informação em tão pouco tempo é capaz de produzir a complexidade da língua? (QUADROS & KARNOPP, 2004, p. 15).

A Lingüística aborda a natureza da linguagem e da comunicação humana, a fim de elaborar uma teoria que fundamente ambas as partes. Por sua complexidade, a língua gera a necessidade de estudos que justifiquem a faculdade da linguagem, um componente da mente humana responsabilizado por identificar princípios e elementos em comum nas línguas humanas. Este estudo é denominado, por Quadros & Karnopp (2004), de Gramática Universal, cujo objetivo central é caracterizar o componente da mente humana, responsabilizado pela fala

(faculdade da língua) através de princípios biológicos. Estes princípios são o que há de comum nos seres humanos permitindo-lhes a realização da comunicação por diferentes línguas; nesta linha de raciocínio surge a lingüística gerativa.

“... a linguagem é restringida por determinados princípios (regras) que fazem parte do conhecimento humano e determinam a produção oral ou visuoespacial, dependendo da modalidade das línguas (falada ou sinalizada), da formação das palavras, da construção das sentenças e da construção dos textos. Os princípios expressam as generalizações e as regularidades da linguagem humana nesses diferentes níveis” (QUADROS & KARNOPP, 2004, p. 16).

Para explicar a natureza da linguagem humana, a lingüística baseia-se na especificação de cada língua a fim de identificar princípios universais que regem as mesmas. Sabe-se que as línguas apresentam suas diferenças, mas a lingüística busca a identificação das semelhanças estruturais para fundamentar a natureza da linguagem humana.

...a maioria dos deficientes auditivos brasileiros tem grande dificuldade de ler e entender a língua escrita. Não só em decorrência da quase inexistência de projetos ligados à capacitação do surdo, mas também de dificuldades na aquisição de uma segunda língua, pois sua primeira é a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Esse reduzido domínio da língua portuguesa por parte da comunidade surda é derivado de implicações lingüísticas e de cunho estrutural da escola brasileira (LIRA, 2004, p. 01).

Segundo Quadros & Karnopp (2004), a lingüística subdivide-se em várias áreas para destrinchar e estudar a fundo o complexo universo da linguagem:

- *Fonologia*: ciência que estuda as diferenças fônicas, distintas, com diferenças de significações, estabelecendo as diferenças entre os elementos e suas combinações para gerar palavras ou frases. Distingue-se a Fonética, que investiga a produção e transmissão de sons, da Fonologia, que busca o valor dos sons em uma língua (função lingüística).

- *Morfologia*: considera a categoria de gênero, número, tempo e pessoa, na formulação da palavra. Envolve os morfemas, que são unidades que formam as palavras, subdividindo-as em simples (ex: feliz) e complexas (ex: infeliz = in + feliz). Analisa também os diferentes processos de formação das novas palavras (processos morfológicos - regras), ou seja:
 - *suffixação*: graduando, vestibulando...
 - *composição*: vale-refeição, guarda-chuva, porta-treco...
 - *prefixação*: impopular, atribuição...
 - *diferentes sentidos*: carro (antes carro de boi, atual automóvel)...
 - *cruzamento de palavras*: portunhol...
 - *formações analógicas*: videasta (de cineasta)...
 - *abreviações*: bici (bicicleta), super (supermercado)...
- *Sintaxe*: aborda a estrutura interna da frase, sua combinação e encaixe de suas partes. Combina as palavras respeitando regras que limitam essas possibilidades de combinações. Assim como na Língua Portuguesa, a Língua Brasileira de Sinais baseia-se na estruturação da sentença apoiada na ordem: sujeito + verbo + objeto. Trata-se de uma ordem que existe como um elemento da estrutura sintática e pode ser alterado, em casos específicos, porém sempre obedecendo a restrições. Destacam-se dois aspectos referenciados ao conhecimento: *competência* e *desempenho*. O primeiro diz respeito ao conhecimento da linguagem e o segundo, ao uso da língua em si.
- *Semântica*: responsável pelo estudo do significado das palavras e das sentenças, podendo sofrer variações devido a culturas regionais e sociais, nos diferentes dialetos de uma determinada língua. Aborda os significados ambíguos em diferentes níveis:
 - *lexical*: manga (refere-se tanto a uma fruta como uma parte da roupa);
 - *frase*: - Ana disse a Bia que seu marido... (marido da Ana ou da Bia?);
 - *discurso*: onde os termos ele, essa, seu, podem ser ambíguos.

A semântica aborda os significados nas mais variadas expressões, envolvendo também os casos de anônimos ou sinônimos.

- *Pragmática*: foca a comunicação através da linguagem. Correlaciona a linguagem ao contexto. Estudo das estratégias, das interações, das estruturas que são utilizadas no uso da língua.

Para complementar seus estudos, a Lingüística abrange ainda áreas como:

- *sociolingüística*: aborda as questões de variações lingüísticas geográficas, sociais e estilísticas;
- *psicolingüística*: analisa a realidade lingüística da criança em seus diferentes estágios;
- *lingüística textual*: trabalha os mecanismos externos do texto e de discursos;
- *análise de discurso*: tange relações entre as frases e os textos.

A *língua de sinais*, com toda sua estrutura organizada e declarada na educação, contemplando os requisitos para a contemplação de uma língua, foi comprovadamente reconhecida, contradizendo muitos mitos que a tornam inferior perante a sociedade (G.SÁNCHEZ, 1990; SILVA,2001; QUADROS & KARNOPP, 2004; LIRA, 2004).

É importante ressaltar que a língua de sinais não está representada apenas pelo alfabeto digital ilustrado na figura a seguir (Figura 2). Ela é composta por composições de sinais gestuais que implicam em diferentes significados, se desdobrando em inúmeras frases e verbetes, o que lhe caracteriza como uma língua. Faz-se uso do alfabeto digital para apoiar a comunicação entre LIBRAS e a língua fluente, neste caso o Português.

ALFABETO MANUAL

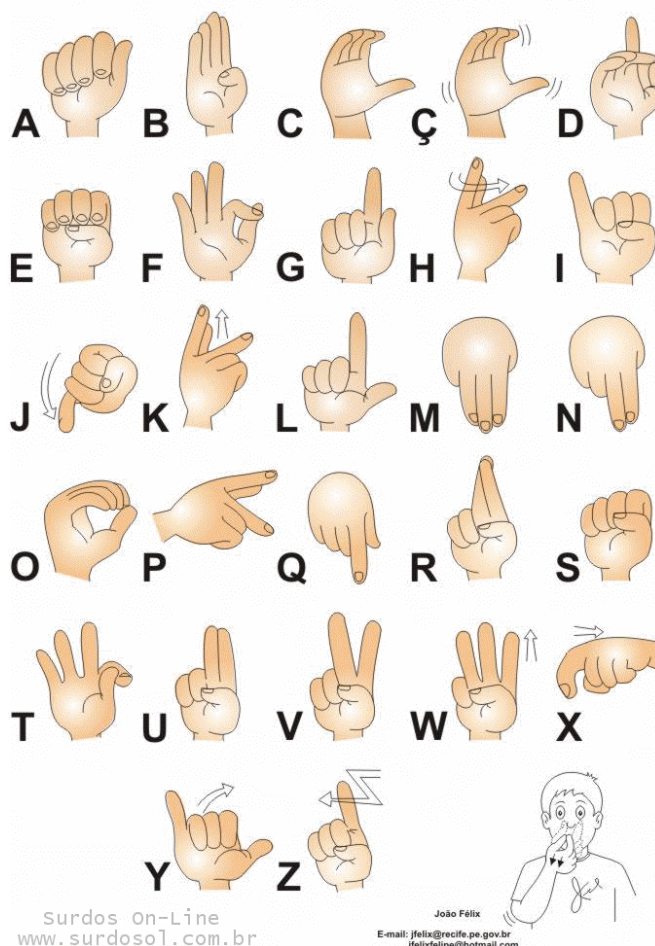


Figura 02: Alfabeto Manual - LIBRAS

Fonte: <http://www.surdosol.com.br>

2.4.2.2 Língua e Linguagem

Neste item se fez necessário o esclarecimento da distinção entre dois termos abordados no presente trabalho: *Língua* e *Linguagem*.

Língua:...3. O conjunto das palavras e das expressões usadas por um povo, por uma nação, e o conjunto de regras da sua gramática; idioma (FERREIRA, 1975, p. 847).

Linguagem: 1. O uso da palavra articulada ou escrita como meio de expressão e de comunicação entre pessoas (FERREIRA, 1975, p. 847).

Ao se tratar de um estudo lingüístico deve-se considerar que *Linguagem* é um sistema lingüístico de comunicação natural, que se utiliza uma *Língua* para se efetivar; o ser humano, ao fazer uso de uma Língua, apóia-se em uma modalidade de percepção e produção da mesma, podendo esta ser da forma oral-auditiva ou viso-espacial. Alguns pesquisadores da área da lingüística definem os termos Língua(gem), no entanto alguns acabam por focar apenas uma das modalidades de percepção, em geral a primeira delas. Atitude até considerada normal, dentro de uma sociedade cuja maioria é ouvinte, onde a modalidade viso-espacial é utilizada pelos surdos, ficando sua aplicação praticamente restrita a comunidades surdas (QUADROS & KARNOPP, 2004).

O termo Linguagem, normalmente utilizado para referenciar linguagens em geral, torna-se mais amplo do que o termo Língua, devido à abrangência dos sistemas comunicativos, que podem classificar-se como naturais ou artificiais, humanos ou não (QUADROS & KARNOPP, 2004).

Do ato da comunicação, *Linguagem* através da *Língua*, Quadros & Karnopp (2004), enfatizam alguns aspectos referentes a Língua, afirmando que esta:

- *é versátil e flexível*: permite expor sentimentos, instiga a cooperação; promete, questiona, ordena ou afirma; transmite ao passado, ao futuro ou narra o presente; relato o real ou fictício;
- *é arbitrária*: palavras e sinais conectam-se arbitrariamente, pois o símbolo não tem uma conexão intrínseca com o significado;
- *é descontínua*: a diferença entre a forma é mínima porém no significado é bem representativa (ex: galo e gato); o contexto da frase reduzirá a possibilidade de engano na transmissão ou recepção da idéia;
- *é criativa/produtiva*: possibilita a interpretação de novos enunciados, ainda que este não seja conhecido anteriormente. Na produtividade da *língua*

natural, em sua estrutura gramatical, envolve uma complexidade e heterogeneidade nos princípios que as originam, no entanto é regida por regras que em parte são universais, e em parte específica de cada linguagem.

- *tem dupla articulação*: as línguas apresentam uma variedade de fonemas semelhantes, que normalmente não possuem significados quando isolados mas quando combinados com outros fonemas passam a tê-los. Assim sendo, designam-se aos fonemas duas camadas, sendo a primeira destinada aos insignificantes (isolados) e a segunda, composta por suas combinações, já com significados; a estas combinações da segunda camada é que se atribui o termo *dupla articulação*.
- *é padronizada*: um exemplo, da língua portuguesa, seria o som da combinação entre as letras *a*, *s*, *b* e *l*, que podem ser combinados apenas como *blas* (*blasfêmia*) pois existem regras que descartam qualquer outra ordem de combinação; a língua apresenta um conjunto de possibilidades de substituição dos itens que refere-se tanto as letras para originar uma nova palavra, como a palavras para originar uma nova sentença. Os itens léxicos adquirem um significado conforme tais combinações, que atendem padrões pré-estabelecidos.
- *tem dependência estrutural*: elementos lingüísticos se juntam para formar uma sentença, obedecendo normas estruturais internas ligadas a uma outra estrutura maior, a língua em si.
- *é exclusiva diante da comunicação animal*: todos os aspectos comentados anteriormente são raramente encontrados na comunicação animal, e os aspectos relativos a estruturas e padrões, são exclusivos da língua humana.

- *é cooperativa*: a língua surge para somar a necessidade de comunicação com o aperfeiçoamento dos relacionamentos humanos. Sua função primordial visa a comunicação e expressão do sentimento/pensamento. Através da *comunicação fática*, o indivíduo comunica-se socialmente, com pequenas frases (ex: Oi! Bom dia!). Já a *comunicação poética* é utilizada para expressar sentimentos e emoções, esteticamente.

2.4.2.3 Língua Natural

Existe no mundo mais de uma centena de línguas; embora que estas sejam diferentes entre si, elas apresentam muitos aspectos semelhantes, sendo estes fundamentais para a análise e estudo das mesmas. Todas estas são consideradas línguas naturais (G. SANCHEZ, 1990).

G. Sánchez (1990) ao abordar o tema *línguas naturais* afirma que estas possuem características intrínsecas:

- são línguas utilizadas normalmente para a comunicação, para expressar conceitos e para referir-se a experiências vividas. Transmitem a informação, a ciência, a poesia ou a narrativa; expressam os pensamentos e as emoções mais profundas;
- mantém suas diferenças respeitando regras próprias; as pessoas falam uma mesma língua e se entendem porque obedecem as mesmas regras, a uma gramática (conjunto de regras da língua);
- são línguas que não foram inventadas por ninguém. As línguas naturais são criadas e alteradas pelo povo que as utiliza. Destaca-se a reflexão: se o povo criou a língua que fala é porque a mesma era útil a eles e, se continua usando a mesma é porque ainda lhes é útil, senão deixariam de usá-la, a exemplo do que aconteceu com o latim e as chamadas línguas mortas;

- as línguas naturais sempre se sujeitam a mudanças e atualizações no decorrer dos anos, o que significa que estas se adaptam conforme as exigências quanto à comunicação do seu povo. Como exemplo pode-se citar a expressão “de repente”, que atualmente refere-se a uma possibilidade e não mais a uma ação repentina, a qual era designado no passado;
- as línguas naturais possuem uma qualidade fundamental vinculada à aquisição da linguagem. Diante da aprendizagem espontânea, a criança, através da língua natural, acessa a linguagem.

El cambio lingüístico es um rasgo que nos permite afirmar que uma lengua está viva, que es um instrumento vigente y útil para quienes lo emplean. Uma lengua que no puede caminar muere – nunca es más cierto que aquí aquello de que renoverse es vivir – porque no puede adaptarse a los requerimientos siempre renovados de la comunicación humana. Sólo las lenguas naturales están dotadas de esta propiedad (G.SÁNCHEZ, 1990, p. 21).

Segundo Quadros e Karnopp (2004), há tempos atrás, na história da humanidade, eram consideradas *línguas naturais*, apenas as *línguas faladas*. Foi a partir de 1960, com os estudos de Stokoe, já mencionados neste trabalho, que a língua de modalidade viso-espacial, ou seja, a língua de sinais conquista seu espaço e valor. Atualmente existem vários trabalhos desenvolvidos que abordam o uso, o funcionamento e a aquisição dessa língua no Brasil (LIBRAS) e a consideram uma língua natural (G.SÁNCHEZ, 1990; BASSO & MACÊDO, 1998; SILVA, 2001; GONÇALVES, 2001; QUADROS & KARNOPP, 2004; LIRA, 2004).

A criança surda possui uma língua que lhe é própria, a LÍNGUA DE SINAIS. Conhecer esta língua e respeitá-la é fundamental para o êxito de seu trabalho pedagógico. Procure informações a respeito da LS, mesmo que seu aluno não a utilize adequadamente (BASSO & MACÊDO, 1998, p. 07).

Segundo G. Sánchez (1990), a *língua de sinais* é uma língua natural ou sistema lingüístico legítimo, e não um problema do surdo ou patologia da linguagem. Desde os estudos de Stokoe, em 1960, comprovou-se que a língua de sinais

atende a todos os critérios lingüísticos para ser respeitada como uma língua genuína, isso quanto ao aspecto léxico, quanto a sintaxe assim como a capacidade de gerar infinitas sentenças.

Todas as pessoas falam uma língua natural, porém há pessoas que falam mais de uma língua, portanto é importante distinguir a língua materna da língua nativa (natural). Por exemplo, para o filho cujos pais falam a língua portuguesa, sua língua materna é a língua portuguesa, isso independente da língua falada na comunidade a qual eles pertençam, pois, esta língua seria então a sua língua nativa. Na maioria das vezes, essas duas línguas coincidem, porém há casos em que não. Por exemplo, a família na qual os pais falam português, se muda para a Venezuela; lá a língua materna do filho continuará sendo o português e sua língua nativa será o castelhano. Os exemplos acima abordam uma família de ouvintes, imagine, no entanto, o caso que se refere a um filho surdo. Da mesma forma que para os ouvintes, a língua materna do filho surdo será a língua falada por seus pais, porém os surdos, em sua maioria, são filhos de pais ouvintes e ainda assim a língua falada pelos pais é considerada a língua materna dos filhos, ficando a língua de sinais como sua língua nativa.

...la lengua nativa de los niños sordos no puede ser el castellano, que es la lengua que habla la comunidad de los oyentes, sino la lengua de señas, que es la lengua que habla la comunidad de los sordos. Cuando el niño sordo es hijo de padres sordos, la lengua materna y la lengua nativa coinciden. Pero cuando el niño sordo es hijo de padres oyentes, la lengua materna e la lengua nativa son diferentes (G.SÁNCHEZ, 1990, p. 23).

2.4.2.4 Legislação Pesquisada

Atualmente, tem-se a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), legalizada pela lei nº 10.436/2002, a qual está sendo regulamentada pelo Projeto de Decreto (em andamento) publicado no Diário Oficial da União de 03 de dezembro de 2004.

Esta foi uma das grandes conquistas dos surdos brasileiros, que agora lutam por sua disseminação.

Isso reflete mundialmente uma das principais reivindicações dos surdos. Se unem e manifestam-se através dos mais variados movimentos, como as “Declarações” escritas a cada encontro representativo da classe de portadores de deficiência, onde, embora a contra gosto, estão enquadrados também os surdos, quando referidos a parâmetros legais.

LABORIT (1994), afirma que na França, somente a partir do ano de 1991 as famílias de surdos tiveram apoio legal para poder optar por um sistema educacional bilíngüe para seus familiares.

Foi preciso aguardar o decreto de janeiro de 1991 para que cessasse a interdição. Para que os pais pudessem escolher o bilingüismo para seus filhos. Uma escolha importante, pois permite à criança surda ter sua própria língua, desenvolver-se psicologicamente, e também se comunicar com os outros em francês oral ou escrito. Um século inteiro daquilo que chamo de terrorismo cultural da parte dos ouvintes. Loucura! (LABORIT, 1994, p. 179).

Neste trabalho procurou-se analisar distintos documentos, a fim de esclarecer as conquistas legais, alcançadas pelos surdos, principalmente na sociedade brasileira. Para tanto, cita-se a seguir alguns dos documentos que foram pesquisados:

- Declaração de Salamanca – Espanha: “Sobre princípios, política e Prática em educação especial”, que foca nas políticas educativas as diferenças individuais. Destaca e assegura aos surdos, a importância da língua de sinais como meio de comunicação para os mesmos, assim como o acesso ao ensino da linguagem dos sinais de seu país. Em decorrência as dificuldades específicas na comunicação julga ser mais conveniente a educação ministrada em escolas especiais ou ainda em salas especiais dentro do ensino regular (07 a 10 de junho, 1994).

- AVISO CIRCULAR Nº 277/MEC/GM. Encaminhado pelo Ministro Paulo Renato Souza, para os reitores de Instituições Federais de Ensino Superior, no mês de maio do ano de 1996, exigindo-lhes que cumpram com responsabilidade o dever de atender o direito, dos portadores de deficiências, ao acesso a estas instituições.
- BRASIL. DECRETO Nº 42.728/57, de 03 de dezembro de 1957, que institui a Campanha Nacional para Educação do surdo – CESB.
- NOVA LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL, LEI Nº 9394. Dezembro, 1996. Publicada no Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996, a qual discrimina direitos de inclusão social de deficientes.
- BRASIL. DECRETO Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, cujo objetivo é regulamentar a Lei Nº 7.853, de outubro de 1989. Consta deste a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, garantindo-lhe o direito de prestar concursos públicos, bem como vestibulares em instituições de ensino superior.
- Declaração de Washington – EUA: “Perspectivas Globais sobre Vida Independente para o Próximo Milênio” (21 a 25 de setembro, 1999).
- Declaração de Pequim – China: “Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência no Novo Século” (18 de outubro, 2000).
- 2001 – ANO DE RECONHECIMENTO DO INSTRUTOR surdo: CORDE e MEC juntos com a FENEIS em torno da LIBRAS, que oficializa a profissão de intérprete de LIBRAS no Brasil a fim de assegurar ao aluno surdo uma comunicação mais eficaz no ensino regular, ao relacionar-se com ouvintes. In: www.feneis.com.br/Libras/anexos/2001_instrutor_reconhecimento.htm.

- Declaração de Caracas – Venezuela: “Primeira Conferência da Rede Ibero Americana de Organizações Não-Governamentais de Pessoas com Deficiência e suas Famílias” (14 a 18 de outubro, 2002).
- Declaração de Sapporo – Japão: “6ª Assembléia Mundial da Disabled People’s International – DPI” (18 de outubro, 2002).
- REGIMENTO INTERNO DO SETOR DE INTÉRPRETES DA FENEIS-RS de maio de 2003, que regulariza a profissão de intérprete no Brasil, onde publica-se o CÓDIGO DE ÉTICA DOS INTÉRPRETES DE LÍNGUA DE SINAIS. In: <http://www.ilsrs.hpg.ig.com.br/Regimento.Interno.htm>, de maio, 2003, acessado em setembro de 2004.
- RESOLUÇÃO DA ONU Nº 2.542/75 – Declaração dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiências. In: http://www.pgt.mpt.gov.br/deficiente/legislacao/res_onu2542_75.htm, acessado em setembro de 2004.

Estas declarações, assim como tantas outras, divulgam as solicitações dos portadores de deficiência que aos poucos tem conseguido sensibilizar a ONU (Organização das Nações Unidas) e a sociedade mundial para alcançar alguns de seus objetivos; dando continuidade a busca dessas conquistas as mobilizações e organizações através de instituições continuam. Algumas leis, nacionais e internacionais, surgiram como resultado dessas manifestações sociais e conscientização governamental.

2.5 Representação Gráfica – Geometria Descritiva

Diante da necessidade de se expressar graficamente, o ser humano desenvolve aptidões para tanto desde seus primórdios (WANDERLINDE, 1998).

O próprio primata já representava graficamente, nas paredes de suas cavernas, várias situações vividas ou planejadas para posteriormente serem executadas. Mesmo que seja esta, uma técnica que vem compartilhando dia após dia com o ser humano no decorrer de sua existência, é ainda apresentada atualmente de forma precária diante de uma problemática cuja solução engloba processos de visualização e representação de conhecimentos (WANDERLINDE, 1998, p. 01).

Porém, com a origem da fala, há uma grande valorização das habilidades lingüísticas orais nos seres humanos. O alto valor dado à fala é fato que permeia a história da humanidade e que designou aos humanos um destaque diante dos demais seres vivos.

2.5.1 Breve Histórico da Geometria no Contexto Educacional Brasileiro

A aprendizagem da Geometria Descritiva é alvo principal nessa pesquisa. Para tanto, sentiu-se a necessidade de explanar neste item uma visão geral da história desta ciência em parâmetro nacional, a fim de esclarecer os problemas que permeiam seu estudo na atualidade.

No que tange a área educacional, a representação gráfica, em específico o Desenho e a Geometria, tem sua história turbulenta no Brasil. Foi através das influências da reforma educacional do Marquês de Pombal, em Portugal, que chega ao Brasil colônia a Geometria e, para desenvolvê-la, ofereciam na época aulas públicas. O ensino era realizado pelos jesuítas, cujos objetivos não era focar o trabalho no ensino, o que ocasionava desinteresse no povo por aprender tais conhecimentos. Criou-se neste período, a cadeira de Geometria na capitania de São Paulo (1771) e na capitania de Pernambuco (1799). Porém, em 1808 a situação muda quando D. João VI chega ao Brasil determinado a criar as profissões técnicas e científicas (ULBRICHT, 1992).

Nas primeiras décadas deste século, o desenho linear ou geométrico e o desenho figurado (desenho ornato ou arte decorativa) dominavam o ensino de 1º grau (naquela época: curso primário de 4 anos e curso secundário também 4 anos) (ULBRICHT, 1992, p. 12).

No Brasil, em 1812, a Geometria Descritiva começa a ser ensinada na Real Academia Militar, através do tenente José Vitorino de Santos e Souza. (ULBRICHT et al, 1994).

Por volta dos anos de 1882 e 1883, houve uma reforma no ensino primário, secundário e superior, onde Rui Barbosa propôs a valorização do desenho nos níveis primário e secundário da educação. Sua teoria política liberal defendia a educação técnica a fim de alcançar o desenvolvimento industrial para enriquecer o país. A proposta de Rui Barbosa foi aceita na íntegra e, por aproximadamente 30 anos, vigorou no sistema educacional brasileiro; acreditava-se na época que este fator auxiliava o sustento do progresso do Brasil. Já em 1890, para reforçar a proposta de Rui Barbosa, houve novas adaptações no ensino brasileiro através da Reforma Benjamin Constant, que objetivava um ensino prático, científico e ativo. Desde então, alunos do curso primário passaram a ter contato, dentre as outras matérias, com aulas de Desenho, Aritmética e Geometria Prática, sendo que nesta última trabalhavam, conceitos de figuras e sólidos geométricos (com instrumental adequado). Na época o Desenho Geométrico era abordado na cadeira de Geometria Prática, portanto não existia uma cadeira específica de Desenho. Já no curso secundário a Geometria apresentava um programa extenso, abrangendo a Geometria Descritiva, as Teoria das Sombras, as Perspectivas, a Álgebra e Cálculo diferencial e integral (Mecânica). Neste contexto, a valorização da Geometria alcançava um nível elevado, tanto que nesta época, para ingressar nos Cursos Jurídicos, na Escola de Belas Artes e nos Cursos de Cirurgia do Brasil, exigia-se formação com conhecimento de Geometria. Mas esta situação alcançou seu desatento quando, com a morte de Benjamin Constant, houve novas reformulações no ensino, através do Código Fernando Lobo (1892), tendo como

foco central no ensino não mais o aspecto de desenvolvimento industrial, mas sim o ingresso na escola superior (ULBRICHT, 1992).

Ulbricht (1992), afirma que no ano de 1911, com a influência da Lei Rivaldária Correa, o ensino brasileiro sofre uma nova reforma, onde a educação passa a ter *autonomia didática e administrativa*. Desta época até o ano de 1971, para ingressar nas escolas secundárias teria que passar por uma prova de conhecimentos, ou seja, o *exame de admissão*. Além deste, criou-se também o *exame de capacitação* para ingressar no nível superior de ensino, o atual vestibular. Suas conseqüências foram mais longe, foi através desta lei que se perdeu a “*uniformização dos programas e a fiscalização do Estado no sistema educacional*”. Neste período a Geometria viveu uma época de dominância novamente, quando as Artes restringiram-se as “*cópias de ornatos*”.

Com a Lei Rivaldária Correa, o ensino brasileiro se desorganizou o que levou a necessidade de mais uma reforma, desta vez a Reforma Carlos Maximiliano que, através da “Lei do Aperto” (1915), tornou o Estado novamente responsável pelo controle sobre o ensino, no entanto foram mantidos a autonomia das escolas e os exames de admissão e capacitação (ULBRICHT, 1992).

O abismo do ensino do Desenho em nível de 1º e 2º graus no Brasil se deu por volta de 1971, quando a Lei nº 5692/71 oficializou a substituição desta disciplina por Educação Artística, na grade curricular do ensino público; apenas nos cursos técnicos e industriais, assim como em alguns colégios particulares, o Desenho permaneceu, com espaço no 2º grau a fim de assegurar um ensino de qualidade (ULBRICHT, 1992).

...o emprego deliberado do desenho como estratégia cognitiva é um fato historicamente datado que remonta à época do Renascimento (MEDEIROS, 2001, p.19).

Como já visto, no decorrer dos anos, o ensino da GD e do Desenho perdeu espaço nas grades curriculares do ensino regular, e atualmente está presente apenas nos cursos técnicos e industriais, ou em alguns colégios particulares, sendo esta abordada no máximo até o segundo ano do ensino médio. (ULBRICHT, 1992 e 1994; GONÇALVES, 1999 e 2005).

...a Geometria Descritiva é uma disciplina responsável pelo estudo das formas espaciais, pois esta se encarrega da representação das figuras tridimensionais sobre um plano, bem como a resolução de problemas destas formas. Esta disciplina se deve ao matemático francês Gaspar Monge, que, no século XVIII aproximadamente, criou os princípios elementares e gerais da teoria das projeções a partir das operações da estereotomia (cortes) (GONÇALVES, 1999, p. 12).

Sabe-se que num contexto internacional, por ter desempenhado papel importante para o desenvolvimento industrial, a GD foi mantida em segredo militar por cerca de quinze anos (ULBRICHT et al, 1994).

2.5.2 A Problemática e sua Aprendizagem

Ao se tratar da aprendizagem da GD, é primordial que se aponte à visualização espacial como ponto crucial a ser instigado no aluno, no entanto esta visão remete-o a representação gráfica.

A GD é voltada para as áreas das ciências exatas, tecnológicas e artísticas; é disciplina que faz parte da grade curricular dos cursos, do 3º grau, de Engenharias e Matemática, além de fazer parte como conteúdo de disciplinas de cursos superiores que utilizam métodos de representação gráfica, tal como o Design e Arquitetura.

A GD visa o aperfeiçoamento da visualização espacial, aspecto primordial para as profissões que serão posteriormente exercidas por estes alunos. Estes em geral,

buscam vencer barreiras para alcançar a aprendizagem da GD, pois o sistema educacional vigente priva a representação gráfica, expressão imediata da visualização espacial, tornando este aprendizado desmotivador (ULBRICHT, 1992 e 1997; GONÇALVES, 1999 e 2005; BULHÕES, 2004).

Seu ensino ainda hoje é tratado muitas vezes como eram no início, ou seja, de uma forma desestimulante, onde o professor continua sendo aquela pessoa que detém o domínio do conteúdo e o transmite a todos os alunos da mesma forma, sem se preocupar com o conhecimento que o aluno possui sobre o assunto, a ser tratado nem com a profissão que este estudante exercerá no futuro (GONÇALVES, 1999, p. 13).

A dificuldade de visualização diante da aprendizagem da GD é fato comprovado nos alunos que ingressam nas universidades. Alguns autores associam tal dificuldade, principalmente, à falta de conhecimentos prévios, específicos de Desenho, no ensino médio. Outro ponto agravante neste contexto é a importância dada as características de traçados extremamente técnicos se contrapondo ao descaso pelo processo cognitivo utilizado pelo aluno para desenvolver um problema, desmotivando-o para tal aprendizado (ULBRICHT, 1992 e 1997; GONÇALVES, 1999 e 2005; BULHÕES, 2004).

Neste contexto, vários autores (Wanderlinde, 1998; Pereira, 2001; Capovilla, 2001; Silveira, 2001; Vieira, 2001; Bulhões 2004; GONÇALVES, 2005), que atuam em variadas áreas, optam desde então, por ir a busca de possíveis soluções para questões semelhantes a esta, através das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), pois sabe-se que os recursos computacionais atuam positivamente na área da educação, possibilitando o desenvolvimento de materiais didáticos que instigam a participação do aluno respeitando seu ritmo pessoal de aprendizagem e lhe dando uma certa autonomia (TORRES, 2002; MAZZONI, 2003).

Diante desta problemática na aprendizagem da GD, pesquisas são destinadas a procura de auxílios que possam favorecer e otimizar esta aprendizagem

(ULBRICHT, 1997; WANDERLINDE, 1998; GONÇALVES, 1999; GONÇALVES, 2001; BULHÕES, 2004).

2.5.3 A Aprendizagem da Geometria para Alunos Surdos

Segundo Soares (1999), a aprendizagem das disciplinas escolares, por alunos surdos, estava sendo colocada em segundo plano pelo sistema educacional brasileiro, pois este enfatizava apenas o aspecto comunicacional destes alunos, importando somente o fato de torna-los aptos a utilizar uma língua, seja esta de forma oralizada ou gestual.

É importante destacar que o aspecto comunicacional auxiliará seu rendimento quanto à aprendizagem, no entanto não se pode privar possibilidades quanto ao seu desenvolvimento educacional. Nas décadas de 80 e 90, não havia a preocupação em dar continuidade à formação do surdo, independente de níveis de escolaridade, limitando-se apenas a alfabetização. Este quadro aos poucos está sendo mudado no contexto educacional. Atualmente encontram-se alguns alunos surdos formando-se nas escolas e universidades brasileiras. No entanto, busca-se tornar esta realidade mais abrangente.

Através deste trabalho, pretende-se colaborar neste sentido, tornando viável a presença de um aluno surdo em um ambiente universitário, onde ele possa se sentir inserido no contexto educacional, evoluindo seus estudos normalmente.

Abordando especificamente o conteúdo da Geometria Descritiva, foco deste trabalho, pretende-se colaborar com a qualidade de ensino gráfico ao aluno surdo que futuramente possa adentrar nos cursos de graduação de áreas afins. Espera-se também servir como exemplo para o desenvolvimento de materiais semelhantes para outras áreas do conhecimento.

Conforme afirma MAZZONI, p. 170 e p. 171:

...se faz necessário, e urgente, a observância, pelas universidades, das normas que contemplam a acessibilidade no espaço arquitetônico e urbanístico, e, a acessibilidade nas comunicações, bem como a adoção de metodologias de ensino que conduzem à elaboração de aulas e materiais acessíveis. A necessidade de que o conteúdo das aulas seja acessível aparece associada com a necessidade de que o material de estudo seja convenientemente disponibilizado, tanto no formato adequado (que deve contemplar as necessidades dos alunos), como em um tempo semelhante aquele que é concedido aos demais alunos.

Estudos comprovam que a percepção viso-espacial é a forma pela qual o aluno surdo adquire o conhecimento, sendo que esta modalidade de percepção é muito mais desenvolvida nos surdos do que nos ouvintes (SACKS, 1998; SILVA, 2001; QUADROS & KARNOPP, 2004).

Sacks (1998) comenta que em uma experiência profissional conseguiu comprovar que as abstrações geométricas são as mais complicadas para o aluno surdo absorver. O autor narra a situação na qual um aluno separou facilmente todos os quadrados em um grupo único, porém não os compreendia como uma construção geométrica, não captava a idéia de o que é o quadrado. Quando ele conseguiu compreender estes conceitos geométricos, tornou o professor satisfeito, pois fez com que o aluno conseguisse abstrair, ou seja, entendeu o conceito da abstração.

É necessário destacar, que a Geometria Descritiva é extremamente visual; tem por finalidade instigar a representação bidimensional do mundo 3d a fim de desenvolver o raciocínio do aluno para a resolução de problemas sobre objetos no espaço, estabelecendo uma linguagem gráfica de comunicação. No entanto o sistema educacional vigente acaba por não tornar claro estas pretensões, ocasionando dificuldades na visualização e compreensão deste conteúdo. (PINHEIRO, 1970; ULBRICHT et al, 1994; GONÇALVES, 1999; BULHÕES, 2004)

Analisando estes aspectos pode-se deduzir que o aluno surdo deveria apresentar maior facilidade na aprendizagem da GD, em virtude de ter sua habilidade visual mais desenvolvida.

Nesta etapa, há de se lembrar os aspectos que dificultam o acesso do aluno surdo à educação, assim como os preconceitos apresentados pela sociedade atual (CAPOVILLA, 2001; TARTUCCI, 2004; TORRES, 2002).

Nota-se, da parte dos ouvintes, um certo esforço em criar estratégias para explicitar idéias, porém em alguns casos há uma quase apatia diante da presença do sujeito surdo, principalmente por parte do professor. Ou seja, não é comum a todas as dinâmicas escolares envolvendo surdos e ouvintes a tentativa de estabelecer formas mescladas de comunicação (TARTUCCI, 2004, p. 06).

No contexto educacional brasileiro, muitos dos surdos não freqüentam a escola, ainda assim, os que o fazem, infelizmente na sua maioria, são vítimas de processos educacionais experimentais. As relações entre professor ouvinte e alunos surdo variam, pois dependem da dedicação e atuação de cada professor em particular. Estes processos chegam a ser traumáticos ao ponto de levá-los ao abandono dos estudos, sendo raros os casos em que os alunos conseguem persistir diante de tais desafios de forma a continuarem lutando para alcançar o sucesso educacional.

Além de geralmente conviver com turmas cuja faixa etária é apenas um dos vários aspectos diferentes da sua realidade, estes ainda tem que vencer uma variada gama de preconceitos.

Ao lidar com um aluno surdo, o professor deve se ater a algumas mudanças em seus hábitos, pois geralmente está acostumado a relacionar-se com alunos ouvintes. Este deve levar em consideração que o surdo capta a informação pelo aspecto visual e que abordando seu conteúdo desta forma, facilitaria a compreensão de seu conteúdo. Falar de frente para o público alvo, não é só exigência dos alunos surdos, e sim um respeito do professor para com a turma em geral, o que na prática muitas vezes não ocorre; isso colabora com a

compreensão dos surdos que tem capacidade de leitura labial e interage com todos os alunos ao considerar as expressões faciais envolvidas na transmissão do conteúdo.

Através deste trabalho, acredita-se que se pode concretizar um material que venha auxiliar a aprendizagem da GD, para alunos surdos.

Ultrapassando os objetivos do presente trabalho, arrisca-se dizer ainda que, alcançando tal aprendizagem, os surdos podem somar tal conteúdo com sua habilidade de visualização, vindo a formarem-se profissionais que atuam em áreas que focam a comunicação visual como requisito imprescindível, pois ao longo de sua vivência é um dos aspectos dos quais apresentam habilidade super desenvolvida.

2.5.4 Ambiente Hipermídia de Aprendizagem – VISUAL GD

Em 1992, Ulbricht iniciou estudos objetivando o desenvolvimento de um “Módulo de Avaliação do Estudante voltado ao ensino da Geometria Descritiva (GD)”; com base nos Sistemas de Ensino Inteligente Auxiliado por Computador (EIAC). Este estudo foi desenvolvido apenas teoricamente, porém houve por parte da pesquisadora, a preocupação em levantar os conhecimentos iniciais de Geometria Descritiva (GD), dos alunos que ingressavam nos cursos de Engenharia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O módulo proposto apresentava três funções básicas:

- gerar um conjunto de conhecimentos iniciais a respeito do estudante;
- analisar a interação do estudante com o sistema, detectando mudanças e evoluções em seu comportamento;
- identificar mal entendidos a respeito do assunto tratado.

Ulbricht (1992), ao levantar os conhecimentos iniciais dos alunos, estava executando o primeiro passo para a confecção de um modelo cognitivo de aprendizagem.

Os estudos de Ulbricht (1992), tomaram continuidade dando forma a várias pesquisas. Formou-se um grupo de estudos, HIPERLAB/EGR/UFSC, que tomou como meta, dentre outras, também o alcance deste objetivo. Vários pesquisadores assumiram partes do trabalho, cada qual pesquisando em campos específicos (ULBRICHT, 1997; GONÇALVES, 1999, 2002 e 2005; BULHÕES, 2004; VANZIN & ULBRICHT, 2004).

As pesquisas desenvolvidas foram contribuindo para a efetiva construção do ambiente hipermídia de aprendizagem da GD, denominado “VISUAL GD”; este produto educacional informatizado está sempre aberto a adequações que visem a otimização do mesmo assim como a ampliação de seu público alvo.

A proposta inicial de utilização do “VISUAL GD” é como material auxiliar as aulas, sendo este utilizado em casa ou nos laboratórios nas instituições que dele vierem a fazer uso.

O “VISUAL GD”, por se tratar de um módulo cognitivo de aprendizagem, foi elaborado visando permitir que o estudante construísse seu conhecimento sobre o tema em questão, com base em seu conhecimento pré-adquirido. O material respeita o ritmo individual de aprendizagem do aluno (ULBRICHT, 1992 e 1997; GONÇALVES, 1999, 2002 e 2005).

Esta aplicação envolve não só a manipulação dos diferentes elementos de mídia que compõem o ambiente (vídeo, textos, imagens,...), mas a relação dos mesmos com os variados sentidos do usuário, visando potencializar a informação, tornando-a mais acessível.

Considerando que todo ambiente hipermídia de aprendizagem respeita o ritmo particular de cada aluno no processo de aquisição do conhecimento, optou-se pela escolha do VISUAL GD julgando viável sua transformação em um material que venha interferir positivamente no aprendizado da GD por alunos surdos. Gonçalves (2005), comprova a eficácia deste material em situação real de ensino, embora, que nesta época ainda não havia a preocupação de adaptar este material com recursos diferenciados para atender as necessidades dos alunos surdos.

2.5.4.1 A Estrutura do VISUAL GD

“VISUAL GD” é o nome dado ao ambiente hipermídia de aprendizagem, que trata dos fundamentos da Geometria Descritiva, objeto de estudo deste trabalho. Esta pesquisa limitar-se-á a tratar o Módulo de Projeção Cilíndrica Ortogonal - PCO.

Neste momento será feita uma explanação superficial sobre a antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD, pois posteriormente, neste trabalho, será apresentada a nova versão, de forma detalhada.

Em se tratando da interface deste ambiente, por este abordar um assunto ligado a área das ciências exatas e artísticas, utilizou-se à metáfora de uma prancheta. As pranchetas são objetos de trabalho comum a estas áreas, das quais os profissionais utilizam-se para desenvolver seus esboços e projetos. No ambiente em questão explora-se a prancheta como o local onde o usuário iniciará seu projeto, seu estudo.

A interface é responsável pela interação homem-computador e a metáfora estimula as inferências, permitindo que o usuário identifique e relacione elementos comuns no ambiente. As interfaces que reproduzem a realidade são consideradas prováveis facilitadoras da aprendizagem definindo um determinado estilo de interação. Pode-se perceber também a ocorrência do aspecto gráfico

representando uma régua paralela, servindo de suporte aos botões de navegação (menu primário) e os que dão acesso às ferramentas (menu secundário) (GONÇALVES, 1999).

Procura-se demonstrar a versão inicial do VISUAL GD, a fim de efetivar, para a próxima etapa desta pesquisa, as adequações, comparando-as com os atuais aspectos, levantando as necessidades apresentadas por alunos surdos (usuários da LIBRAS) para alcançar a compreensão do conteúdo em questão.

As figuras a seguir apresentam algumas das telas do ambiente hipermídia de aprendizagem, utilizado neste trabalho o “VISUAL GD”, especificamente a parte referente ao Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal.⁶

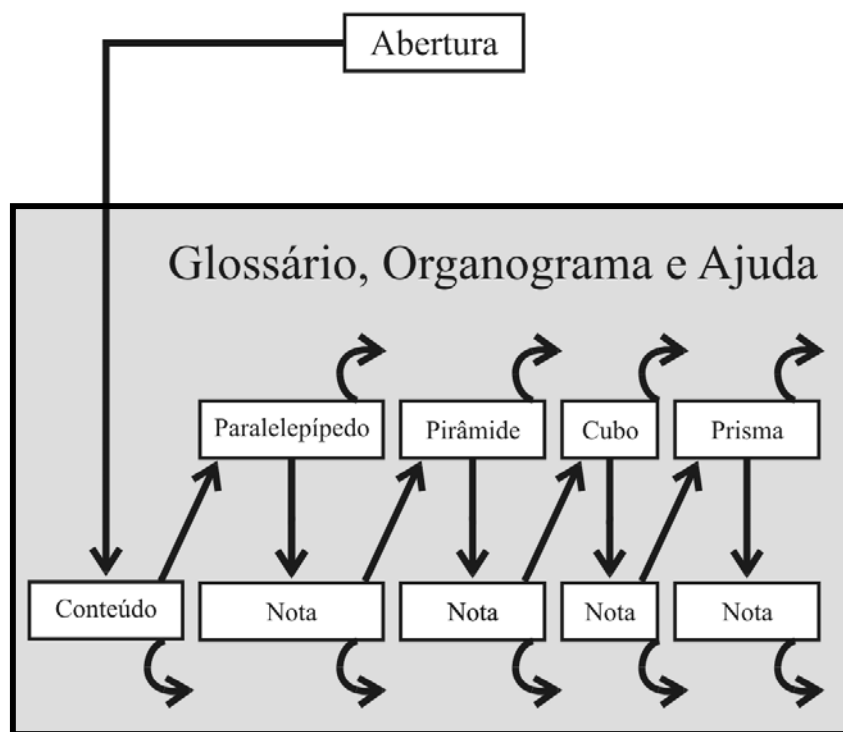


Figura 03: Árvore do ambiente.
Fonte: Antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

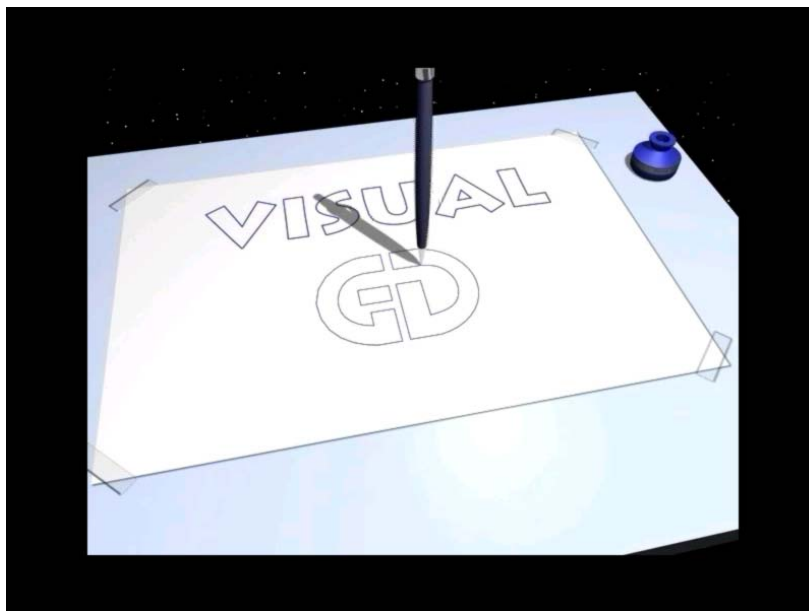


Figura 04: Tela de apresentação do ambiente.
 Fonte: Antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.



Figura 05: Animação com a marca do ambiente.
 Fonte: Antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

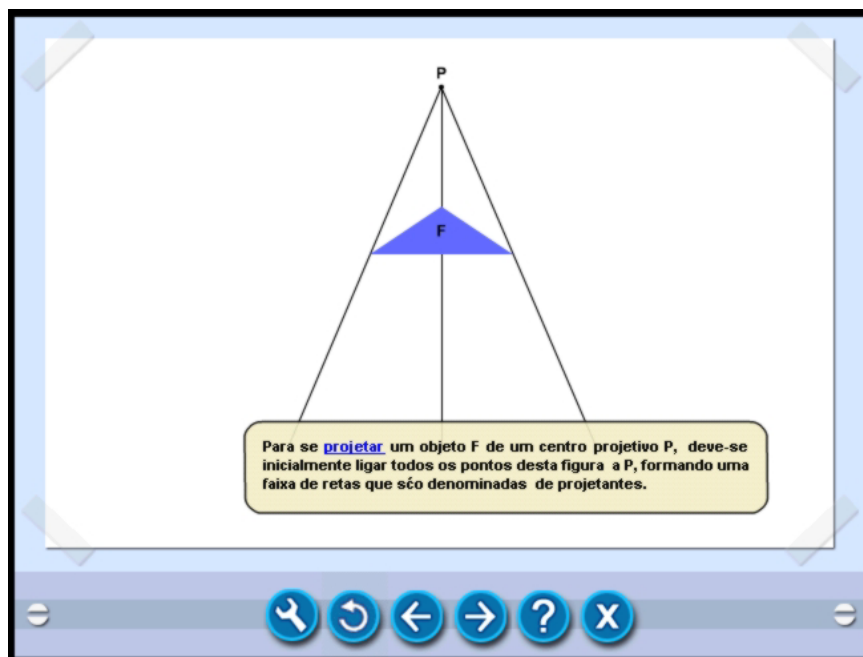


Figura 06: Tela de Introdução do Módulo PCO do VISUAL GD.
Fonte: Antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

A tela referente ao ambiente de trabalho é representada pela imagem de uma folha anexada a uma prancheta, área na qual o aluno desenvolverá seu aprendizado.

Na parte inferior (horizontal) da tela é apresentada para o usuário, uma barra de botões de navegação onde consta o acesso a barra de ferramentas, como mostram as Figuras 06, 07 e 08.

É importante destacar que é na área compreendida pela folha branca que acontecerá a demonstração de conteúdos, exercícios e questionamentos referentes ao assunto abordado no ambiente em questão. Percebe-se que, na parte horizontal da tela, é apresentado ao usuário um conjunto de botões cujas funções são distintas.



Figura 07: Botões que auxiliam a navegação no ambiente.
 Fonte: Antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

Estes botões destacam-se através da mudança de cor ao serem apontados pelo cursor do mouse, além disso, aparece por escrito a função que os mesmos desenvolvem. Tomando-se a ordem, da esquerda para a direita, em seguida, explica-se a função do primeiro botão.

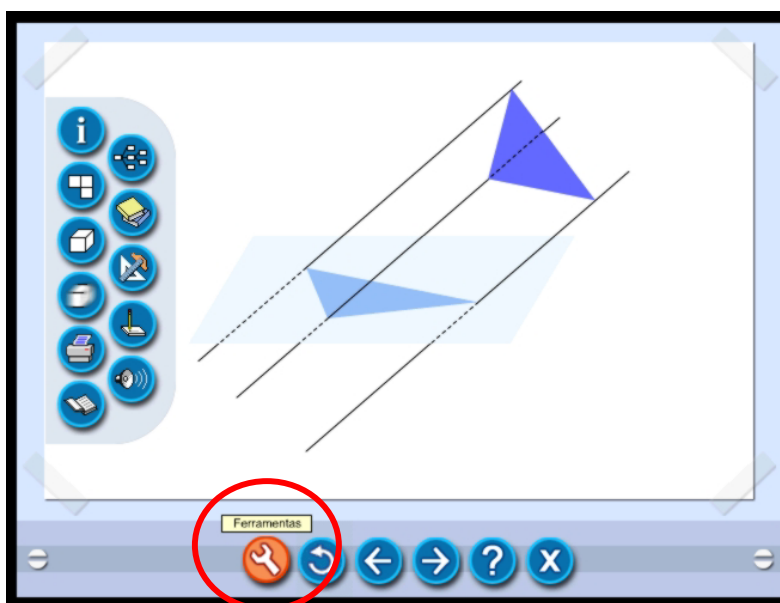


Figura 08: Destaque para a função do botão “Ferramentas”.
 Fonte: Antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

Ao acionar o botão “ferramentas”, aparece na lateral esquerda da tela uma barra vertical composta pelo menu secundário, que remete o usuário ao uso específico de uma determinada ferramenta oferecida pelo ambiente (BLATTNER & DANNENBERG, 1992). Para que esta barra volte a ficar invisível, basta acionar o botão novamente.

Tabela 02: Botões da Barra de Ferramentas do VISUAL GD.

Botões da barra de ferramentas do VISUAL GD		
Aparência / Nome		Função
	Informações	Apresenta informações referentes a atual versão do ambiente
	Representação em Épura	Apresenta as três vistas em Épura da imagem que se tem no momento, na tela do ambiente
	Tridimensionalidade	Apresenta em épura a imagem 3d vista no momento na tela do ambiente
	Animação	Apresenta animação referente ao conteúdo da tela
	Impressão	Efetiva a impressão da tela
	Mostra/Esconde Texto	Comando que possibilita esconder/mostrar o texto explicativo que aparece nas telas do sistema
	Fluxograma	Proporciona a navegação de forma não-linear pelo ambiente
	Glossário	Para tirar dúvidas referentes a certos termos desconhecidos
	Desenho	Permite a concretização de desenhos
	Anotações e Sugestões	Onde o aluno faz suas anotações e sugestões para o ambiente
	Som	Controle de som no ambiente

As Figuras 09 e 10 apresentam as telas dos recursos de Fluxograma e Glossário respectivamente, do ambiente VISUAL GD. A primeira permite ao usuário uma navegação não linear no ambiente, podendo procurar através de tópicos o assunto do qual lhe interessa, já o segundo auxilia eventuais dúvidas do usuário referente a termos dos quais não recorda ou não sabe o correto significado.

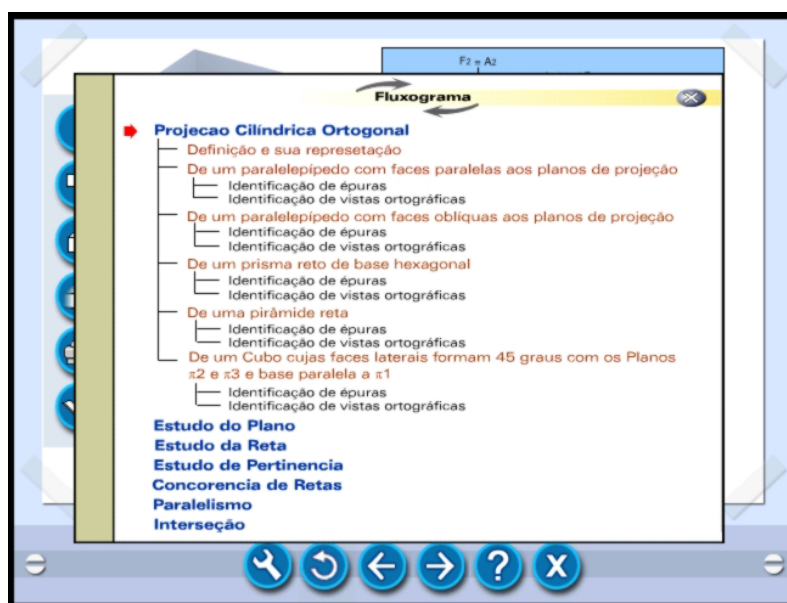


Figura 09: Fluxograma - destaque ao tema Projeção Cilíndrica Ortogonal.
Fonte: Antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

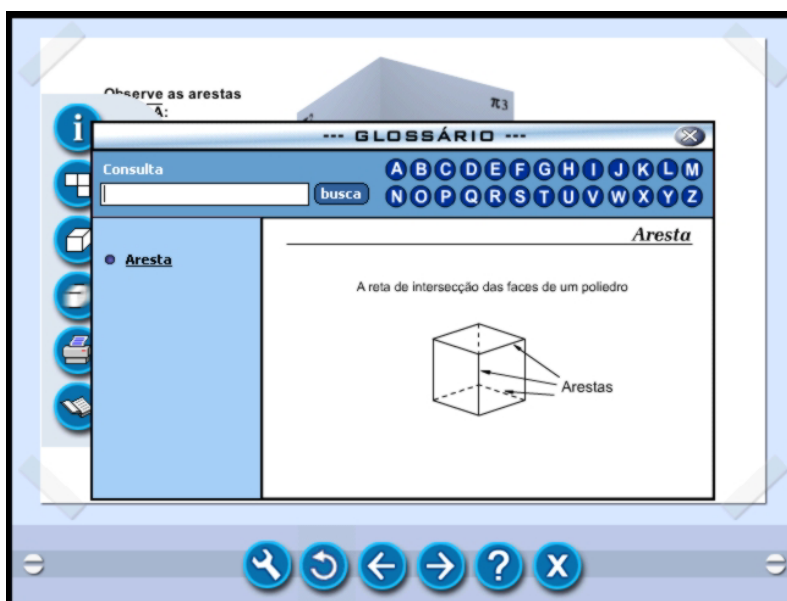


Figura 10: Glossário - destaque aos botões e suas funções.
Fonte: Antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

Os recursos de ajuda e de saída, oferecidos pelo ambiente, estão ilustrados na Figura 11.

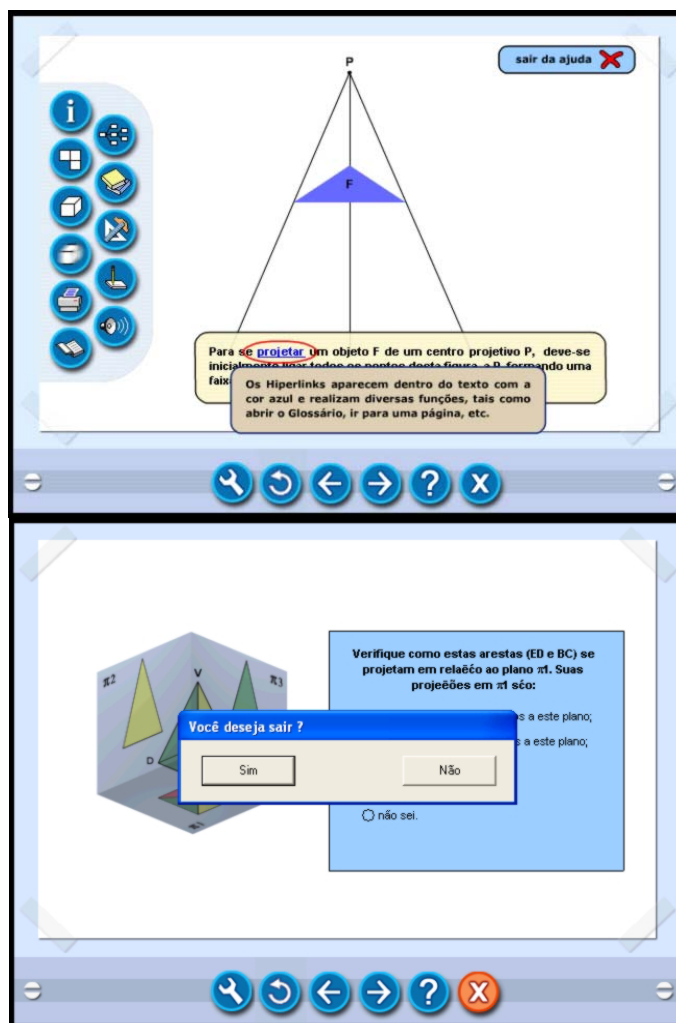


Figura 11: Recurso de Ajuda e Recurso de Saída do ambiente.
Fonte: Antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

Esta versão do VISUAL GD, passará por algumas modificações a fim de torná-la acessível aos alunos surdos usuários da LIBRAS.

**Emmanuelle recusa-se a ser
considerada excepcional.
Exato. Para mim, a língua de sinais
corresponde à minha voz, meus
olhos são meus ouvidos.
Sinceramente, nada me falta. É a
sociedade que me torna excepcional,
que me torna dependente dos
ouvintes: necessitando de que me
traduzam uma conversa, de que peça
ajuda ao telefonar, impossibilitada de
contatar um médico diretamente,
dependente das legendas da
televisão (LABORIT, 1994, p. 131).**

3. PROPOSTA DA TESE – Desenvolvimento e Aplicação do Novo VISUAL GD

O problema abordado no presente trabalho refere-se à dificuldade na aprendizagem da Geometria Descritiva (GD) por alunos surdos usuários da LIBRAS. Com esta pesquisa pretende-se colaborar com a resolução deste problema, através da utilização do Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal – PCO (VISUAL GD), sofrendo este algumas adequações especificadas pelos alunos que fizeram parte da primeira etapa desta pesquisa.

O problema analisado neste trabalho enfatiza a situação educacional onde a comunicação entre professor ouvinte e aluno surdo não flui por estes não fazerem uso de uma mesma língua, caso muito freqüente na educação brasileira. Toma-se como exemplo a dificuldade do aprendizado de Geometria Descritiva, com o fator agravante dessa dificuldade de comunicação.

3.1 Primeiras Adequações no VISUAL GD

A presente pesquisa trabalhou o Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal do VISUAL GD, sendo este utilizado separadamente do conjunto o qual pertencia, o que gerou a imediata necessidade de adicionar duas telas que intermediassem a passagem da vinheta de abertura para o conteúdo específico em questão (para esclarecer o assunto que seria abordado no ambiente). Para tanto foram implementadas as telas apresentadas nas Figuras 12 e 13.

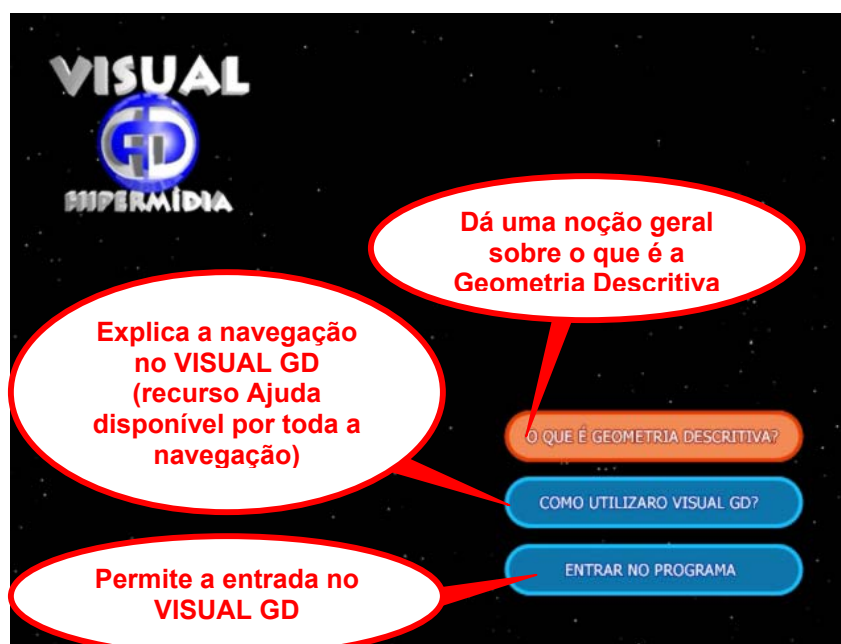


Figura 12: Os primeiros botões do ambiente VISUAL GD.
Fonte: Primeiras alterações na antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.



Figura 13: Tela explicativa: - o que é a Geometria Descritiva.
Fonte: Primeiras alterações na antiga versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

Nesta fase de implementação, foram feitos levantamentos quanto ao conteúdo apresentado. Posteriormente foi delimitado o perfil dos sujeitos a serem pesquisados.

3.2 Sujeitos Pesquisados

O perfil dos participantes dessa pesquisa foi traçado, procurando espelhar os alunos que ingressam na universidade, porém não necessariamente com a conclusão do ensino médio, pois é no ensino básico que os conceitos matemáticos abstratos são adquiridos, sendo estes fundamentais para a aprendizagem da Geometria Descritiva.

Entretanto, para que o público alvo desta pesquisa pudesse se assemelhar (em termos de conhecimento) as turmas de alunos que ingressam na universidade (tomando como parâmetro a Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC), foi necessário considerar que entre estes estariam os que possuem algum

conhecimento de Geometria Descritiva, ou seja, os alunos advindos dos CEFETs; optou-se por incluí-los também como indivíduos pesquisados.

Os sujeitos envolvidos nesta pesquisa seriam alunos com surdez profunda, usuário de LIBRAS, cursando o ensino médio, quer seja técnico ou não e com familiaridade no uso do computador. Estes sujeitos foram classificados em dois grupos:

- indivíduos que possuem conhecimentos na área técnica, egresso do CEFET (dois alunos);
- indivíduos sem conhecimento prévio de GD, alunos que estão no ensino médio no Programa de Educação de Jovens e Adultos - EJA (dois alunos).

Em virtude das dificuldades que os alunos surdos profundos usuários da LIBRAS vivenciam na realidade educacional brasileira, o público alvo dessa pesquisa tornou-se restringido. Isso proporcionou um pequeno número de sujeitos pesquisados, totalizando a princípio oito (08) alunos, quatro para cada etapa de aplicação do “VISUAL GD”.

Cabe ressaltar, que se deu ênfase a participação de alunos usuários de LIBRAS devido ao fato de que foi mantido no ambiente de aprendizagem o conteúdo por escrito (em português), o que o torna de fácil compreensão para os surdos oralizados (TORRES, 2002).

Exigiu-se que os indivíduos pesquisados tivessem familiaridade com o computador, para que esse critério não se tornasse uma barreira que pudesse comprometer o seu rendimento quanto ao conteúdo abordado.

Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram retirados de um grupo maior, uma turma de aproximadamente 22 alunos. Deste grupo, foram selecionados, pela interprete

de Libras e pesquisadora, aqueles que preenchiam os requisitos citados e os que aceitaram participar do trabalho.

A amostra desta pesquisa previa a participação de quatro alunos para cada etapa (etapa 1 e etapa3), sendo dois advindos do Programa de Educação para Jovens e Adultos e dois do Centro de Educação Tecnológica, no entanto na prática algumas adequações ocorreram (descritas e justificadas posteriormente).

Para cumprir seu intento, esta pesquisa baseou-se em fatos colhidos quando da interação dos sujeitos com o “VISUAL GD”. Para tanto, utilizou como instrumentos: a observação assistemática e sistemática participante, a filmagem e a entrevista aberta. Para garantir a comunicação entre os sujeitos e a pesquisadora, preservando a credibilidade da pesquisa, houve a participação efetiva de uma intérprete profissional de LIBRAS. Em alguns momentos nos quais a intérprete não pôde estar presente, foi feito registro integral das imagens através de filmagens.

3.3 Etapas da Pesquisa

Alguns cuidados, listados abaixo, foram tomados para que a pesquisa não fosse prejudicada:

- Procurou-se utilizar, como local para a aplicação da pesquisa, ambientes já freqüentado pelos alunos surdos como: - Núcleo de Educação Profissional para Surdos – NEPS, do Centro Federal de Educação Tecnológica de São José – CEFET-SJ; - Centro de Educação de Jovens e Adultos – CEJA – Florianópolis; - e a Associação de surdos da Grande Florianópolis – ASGF, pois desta forma eles não se sentiriam perdidos e desestruturados, espacial e socialmente, uma vez que estão acostumados a freqüentar estes espaços, seu ambiente natural de convívio.

- Deu-se importância ao caráter descritivo da pesquisa; na situação abordada, refere-se ao canal de comunicação viso-espacial, que foi, além de traduzido por intérprete profissional (garantindo a veracidade da pesquisa), também registrado através de filmagem e registros fotográficos, para assegurar quaisquer que fossem os detalhes das expressões sinalizadas através da LIBRAS.
- Privilegiou-se a observação participante na primeira fase da aplicação da pesquisa, na qual estavam em contato os alunos com a pesquisadora, sendo intermediado pela atuação da intérprete de LIBRAS. Isto se fez necessário para garantir a interação entre as partes envolvidas na pesquisa. Para não interferir na opinião dos alunos, apenas foi apresentado a eles alguns tópicos a serem discutidos sobre o ambiente utilizado, não sendo exposto nenhum questionamento pré-determinado. Já na terceira fase optou-se pela observação não participante, pois foi a fase na qual os alunos estavam sendo avaliados quanto a seus rendimentos na utilização do ambiente proposto.
- Registraram-se fielmente as colocações feitas pelos alunos surdos, transcrevendo-as e analisando-as para posterior adaptação do módulo e levantamento dos resultados alcançados por essa pesquisa. Foram definidos critérios para selecionar os aspectos a serem realmente implementados.

Para a realização deste trabalho, optou-se por dividir o mesmo em três etapas que serão descritas nos itens a seguir.

3.3.1 Primeira Etapa

Nesta fase procurou-se responder a questão:

- o surdo profundo, alfabetizado em LIBRAS, compreende o “VISUAL GD” tal como o usuário ouvinte?

Para responder este quesito, a pesquisa foi realizada com alunos surdos que atendessem os critérios de inclusão descritos no item 3.2 deste trabalho.

Ao entrar em contato com o Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET/SJ, para contatar dois alunos da instituição que atendessem os critérios estipulados para participação na pesquisa, deparou-se com quatro alunos interessados em participar da testagem do ambiente. A fim de não desmotiva-los, considerando que não haveria problemas se aumentado o número de sujeitos pesquisados ampliou-se a amostra para quatro alunos do CEFET/SJ e não mais dois como era o programado. Nesta fase a aplicação teve a duração de 12 a 14 horas/aula.

A pesquisa, inicialmente, previa a aplicação do módulo PCO do VISUAL GD com alunos do CEFET/SJ e do Centro de Educação de Jovens e Adultos – CEJA em um mesmo momento, no entanto, como houve dificuldade para encontrar alunos do CEJA dispostos a participarem da pesquisa, a mesma foi realizada em um primeiro momento, apenas para os quatro alunos do CEFET/SJ.

Houveram alunos do CEJA interessados em participar da pesquisa, porém os mesmos ou não atendiam aos critérios de seleção (cursavam ainda o ensino básico), ou não tinham disponibilidade de tempo, pois na sua maioria, estudam a noite e trabalham durante o dia (horário comercial). Por este motivo foi reduzido o número de alunos do CEJA para apenas um.

3.3.1.1 Aplicação com os Alunos

Havendo quatro alunos do CEFET/SJ para aplicar a pesquisa, foi combinado um horário semanal de encontro, no qual estavam presentes: os alunos, a pesquisadora e a intérprete².

A pesquisa foi apresentada oralmente para os alunos, pela pesquisadora, seguida de tradução simultânea para LIBRAS, feita pela intérprete (Apêndice 2).

O local de encontro foi o laboratório multimídia do NEPS – CEFET/SJ, onde os alunos utilizavam, cada qual, o seu microcomputador, porém interagiam entre si comentando sobre o ambiente.

Nesta fase, como se tratava de observação participante, o aluno tinha livre acesso para questionar a pesquisadora sobre o conteúdo abordado, pois o mesmo não estava sendo avaliado. Desta forma, tirava dúvidas com a mesma, a qual explicava o conteúdo em LIBRAS.

Durante quatro encontros, de aproximadamente 3 horas de duração (cada), os alunos tiveram acesso ao módulo do VISUAL GD e puderam tomar notas das suas sugestões de alterações para adequações no ambiente.

Estes dados foram passados para a pesquisadora através de conversa filmada e interpretada pela intérprete, em uma reunião final, com duração de aproximadamente 2 horas. Esta reunião foi feita em dois momentos em função da ausência de dois alunos no primeiro encontro marcado.

Levantados os dados que deveriam ser alterados e acrescidos no ambiente, deu-se como encerrada esta aplicação com os alunos do CEFET/SJ.

² O quinto aluno (do CEJA), contactado posteriormente em decorrência de incompatibilidade de horários, participou da pesquisa em um momento distinto e sua participação será descrita após explicitar o tratamento dado aos alunos do CEFET/SJ, neste mesmo item.

Com relação a aluna do CEJA, como seu horário era incompatível com o horário da intérprete, a pesquisadora (até então já havia feito curso de LIBRAS) aplicou a pesquisa. Ainda assim, para não correr o risco de perder dados, que poderiam ser de grande valia para a pesquisa, o trabalho da aluna foi registrado através de filmagem. A aplicação se deu na UFSC, no setor onde a aluna atuava. A pesquisadora interpretou em LIBRAS a apresentação da pesquisa para a aluna, a qual posteriormente partiu para o contato com o módulo do VISUAL GD. Agindo sozinha em seu microcomputador, a aluna também tinha liberdade de questionamento com a pesquisadora e assim o fazia, colocando suas sugestões. Essa aplicação se deu através de três encontros de aproximadamente 4 horas/aula. Ao final da aplicação pediu-se para a aluna que, de frente para a câmera filmadora, fizesse a colocação de suas sugestões referentes ao ambiente utilizado, proporcionando a pesquisadora o levantamento dos dados e o registro das informações, para eventuais problemas de interpretação. Após a explanação de suas sugestões deu-se por encerrada a atividade.

3.3.1.1.1 Sugestões dos Alunos – 1ª Etapa da Aplicação

As sugestões dos alunos, para a nova implementação do VGD, estão listadas a seguir:

- adicionar ao ambiente uma tela de interpretação do português para LIBRAS, desde que esta tenha como tamanho mínimo igual a um disquete 1,44MB, ou seja, um quadrado de lado igual 3,5' (três polegadas e meia);
- destacar o plano de projeção, o qual está sendo relacionada à questão de cada tela (quando passar o mouse sobre o seu nome no texto);
- apresentar a alternativa de mostrar a tela da interpretação de LIBRAS paralela ao acesso ao texto;

- possibilitar a ampliação da parte da tela que compreende a LIBRAS, assim como a que corresponde ao texto (aumentando o tamanho da fonte), a animação e as questões a serem respondidas;
- materializar os sólidos e os planos de projeção para que os alunos possam manusear o material e tirar dúvidas de visualização e do movimento referente ao Rebatimento (elaborar um kit);
- exercícios correlacionando imagens facilitariam a compreensão;
- acesso à animação e a LIBRAS que pudesse ser controlado pelo aluno (retornar, adiantar...);
- cuidar com os desenhos, pois há representações em perspectiva que deixam dúvida na interpretação (planos de projeção se cruzando para formar o Tetraedro);
- questionaram a utilização de uma nomenclatura diferente em etapas finais do ambiente V.A. (vista anterior), V.S. (vista superior), V.L.E. (vista lateral esquerda); solicitaram a substituição ou a associação com os nomes dos planos de projeção π_1 , π_2 e π_3 .

Com estas informações pôde-se passar para a segunda fase da presente pesquisa, isto é, de sua implementação.

Cabe aqui destacar que como esta pesquisa tinha como meta reformular o Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal – PCO do VISUAL GD, de forma a otimizá-lo para a aprendizagem de alunos surdos, levou-se em consideração também sugestões para melhoramento do VISUAL GD, concluídas na pesquisa de Gonçalves (2005), onde a autora aplicou o VISUAL GD com alunos ouvintes da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, em situação real de ensino.

As novas sugestões acatadas para implementação foram retiradas da Tabela 03, a seguir:

Tabela 03: Críticas sobre o VISUAL GD, realizada por alunos da UFSC.

Fonte: GONÇALVES, 2005.

Características do VISUAL GD citadas por alunos da UFSC	
Positivas	Negativas
Presença de animações	Ambiente cansativo e repetitivo
Facilidade de Visualização	Falta de tratamento de erro
Praticidade	Falta de seqüência nos exercícios
Ritmo individual de aprendizagem	Pare no ambiente

3.3.2 Segunda Etapa

Na segunda fase da pesquisa foi feita a adequação do Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal - PCO de forma a vencer os obstáculos que responderiam as seguintes questões:

- O que dificulta a compreensão do VISUAL GD para o surdo usuário da LIBRAS?
- O que é necessário fazer para tornar este ambiente acessível a esses alunos?

Trabalhou-se em equipe composta pela professora pesquisadora, alunos e professores surdos assessorando a implementação, intérpretes e programador.

Nesta fase, iniciou-se o trabalho organizando um novo *layout* para a interface gráfica do programa, com a meta de agregar benefícios sem prejudicar o ambiente.

Houve a preocupação de basear-se em materiais digitais já existentes, cujo objetivo é a comunicação com os surdos, que estabelecessem parâmetros que auxiliassem a confecção do material proposto. Foi feito também pesquisa em material que sugere a concretização de normas referentes à comunicação visual para com as pessoas surdas, através de veículo digital (APÊNDICE 4).

Foi traduzido todo o conteúdo para LIBRAS e este material captado em sons para posterior captação em imagens digitais e incorporação ao ambiente. No que se referia a palavras que não existem sinais correspondentes na LIBRAS, escolheu-se por permitir com que a intérprete realizasse uma interpretação semelhante, não permitindo a existência de mensagens truncadas.

Para atualizar o VISUAL GD foram utilizados os recursos dos programas: Macromedia Flash Mx, Macromedia Director 8.5, Adobe PhotoShop 7.0 e Corel Draw 12, sendo que destes apenas o último foi adquirido a versão estudantil, os demais foram utilizados na versão “free”.

Nessa fase foi necessário desenvolver códigos de programação para armazenar as interações do usuário com o sistema, com vistas a possibilitar posterior validação do ambiente. Houve também, a necessidade de desenvolver um banco de dados que armazenasse as informações de navegação do usuário, registrando dados referentes a erros e acertos, subsídios utilizados para posterior avaliação.

3.3.2.1 Nova Versão do Módulo PCO do VISUAL GD

Com base nas sugestões dos sujeitos pesquisados e das conclusões da pesquisa realizada por Gonçalves (2005), alcançou-se o novo módulo de Projeção Cilíndrica Ortogonal – PCO do VISUAL GD, apresentado a seguir.

3.3.2.1.1 Ambiente Proposto

O primeiro passo para reformulação da interface do VISUAL GD foi adequar a resolução à atual realidade tecnológica dos dispositivos de vídeo para PC. Até então, o hipermídia utilizava tamanho de tela igual a 640 x 480 *pixels* sendo que a maioria dos monitores e placas de vídeos atuais suportam o tamanho 800 x 600 *pixels*. Essa modificação trouxe um ganho de espaço útil na área de trabalho, que permitiu a inserção do espaço para os vídeos com a versão do conteúdo em LIBRAS.

Ainda com a intenção de otimizar a área de trabalho, verificou-se que a versão antiga do VISUAL GD apresentava uma barra de botões (parte inferior da tela) sobre uma régua paralela que ocupava muito espaço; optou-se, então, por retirá-la, atribuindo a mesma um novo *layout* ocupando menos espaço (Figura 17).

O VGD utilizava a metáfora de um escritório de projetos que foi mantida, assim como a vinheta de abertura do ambiente (Figura 14).

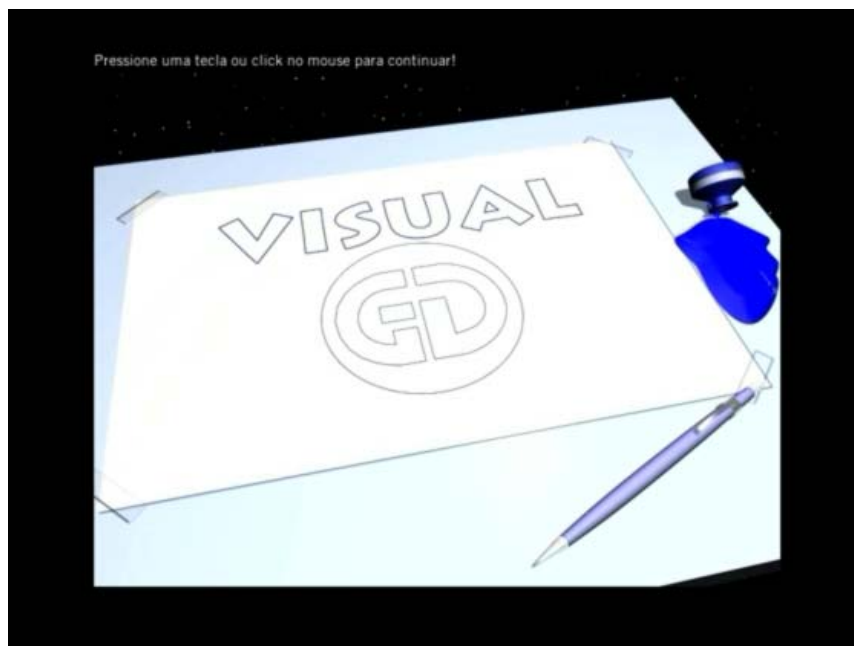


Figura 14: Tela de Abertura do Ambiente VISUAL GD.
Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

Após a vinheta de abertura foi introduzida uma tela explicativa (Figura 15) com três botões cada qual com sua função específica:

- 1º - O que é Geometria Descritiva?
Neste botão o aluno tem acesso a uma tela na qual consta um resumo sobre o que trata a Geometria Descritiva.
- 2º - Como utilizar o VISUAL GD?
Já este, dá acesso ao recurso de “ajuda” relativa à navegação no programa.
- 3º - Entrar no Programa.
Esta é a porta de acesso ao programa.

Nesta, foi delimitada uma área para apresentação da versão em LIBRAS.

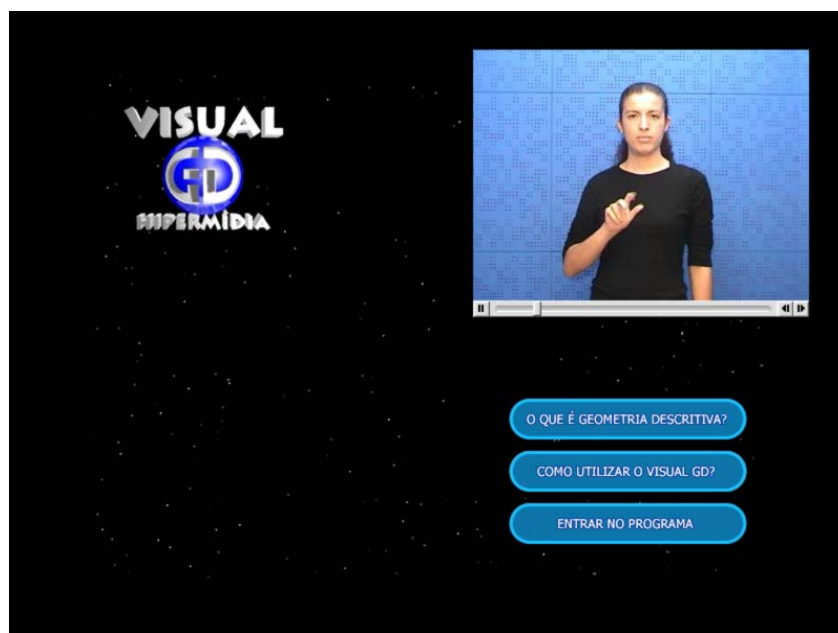


Figura 15: Tela Explicativa (GD - Conteúdo/ Ajuda -Navegação).
Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

Ao entrar no ambiente o aluno passará por uma série de telas que apresentam o conteúdo sobre Projeções. Estas são as telas referentes à introdução do conteúdo de Geometria Descritiva (Figura 16).

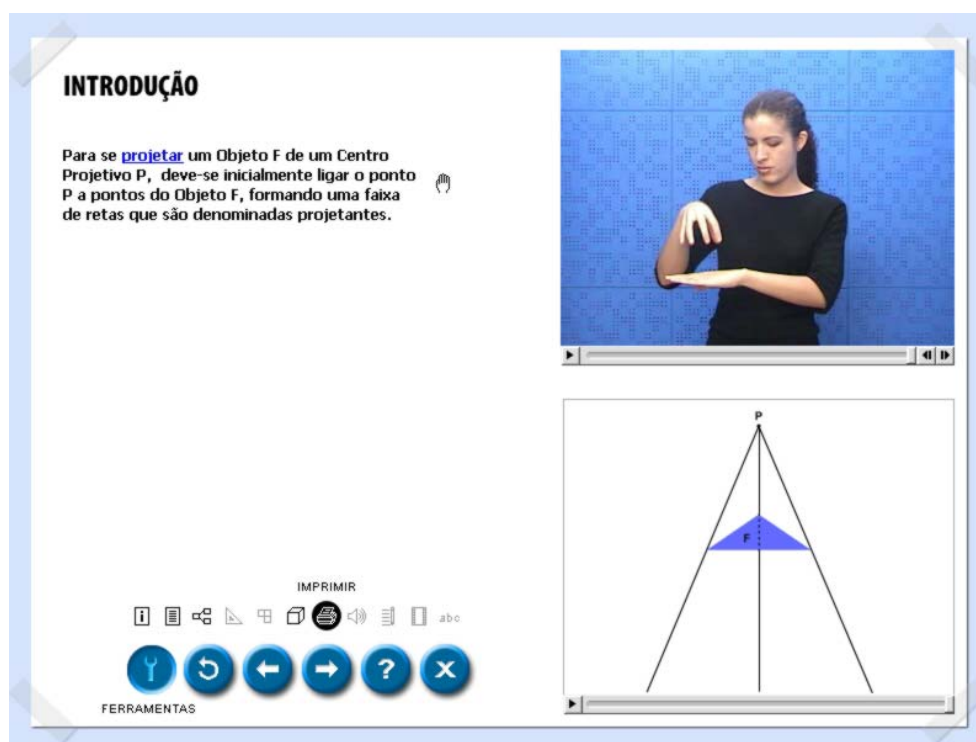


Figura 16: Introdução do conteúdo – Nova versão do VISUAL GD.
Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

Na parte inferior da tela foi mantida a barra de botões de navegação (menu principal) e logo acima da mesma aparece a barra de ferramentas (menu secundário). A barra de botões de navegação sofre mudança de cores, dependendo da localização do usuário no ambiente, contribuindo para sua localização (Figura 21).

Pode-se dizer que o funcionamento não linear referente à versão anterior do VISUAL GD estava obscuro, fato este diretamente ligado ao aspecto de distribuição dos botões, pois para acessá-lo o aluno precisaria buscá-lo no menu secundário, acessando o sumário ali apresentado como ferramenta (layout semelhante ao sumário de um livro). Visando a solução deste problema optou-se

por colocar, na atual versão, o sumário ligado a um botão no menu principal (maior facilidade de acesso), transformando seu layout e valorizando os aspectos gráficos interativos.

Na versão anterior, os botões de navegação do VISUAL GD apresentavam uma falta de hierarquia entre eles. Ou seja, os botões do menu principal eram exatamente iguais aos botões do menu secundário. Quanto a este aspecto foi feita uma intervenção radical. Os botões do menu secundário foram remodelados e seus ícones redesenhados para adaptá-los ao critério de importância dentro da interface. Por fim, acrescentou-se um texto explicativo para cada botão, que é apresentado imediatamente ao se passar o cursor do mouse sobre o mesmo (Figura 17).



Figura 17: Barra de Botões e Barra de Ferramentas.
Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

As barras de botões, tanto a barra de ferramentas (menu secundário), quanto a barra de botões de navegação (menu principal), estão apresentadas nas Tabelas 04 e 05.

Tabela 04: Explicação da Barra de Ferramentas do VISUAL GD.
 Fonte: Dados extraídos do Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.




















Botões da barra de ferramentas do VISUAL GD		
Aparência / Nome		Função
	Informação	Informações referente a versão do VGD.
	Glossário	Pesquisa de significados de palavras.
	Imprimir	Imprime a tela na qual o aluno está.
	Tridimensional	Imprime o sólido planificado para montagem 3D.
	...	Desativado para essa versão
	...	Desativado para essa versão
	...	Desativado para essa versão

Tabela 05: Explicação da Barra de Botões de Navegação do VISUAL GD.
 Fonte: Dados extraídos do Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

Botões de Navegação do VISUAL GD			
Ativado / Desativado / Nome			Função
 FERRAMENTAS		Ferramentas	Abre a barra de menu secundário.
 MENU		Menu	Abre a tela de escolha para tópicos distintos.
 ANTERIOR		Anterior	Conduz o usuário a tela anterior.
 PRÓXIMA		Próxima	Conduz o usuário a próxima tela.
 AJUDA		Ajuda	Conduz o usuário a tela de ajuda (navegação).
 SAIR		Saída	Questiona se o usuário quer mesmo sair do ambiente.

O caminho a ser percorrido, através destes botões, será de livre escolha do estudante. Ativando o ícone composto por uma seta apontando para a direita, o aluno seguirá para a tela subsequente até o término do conteúdo introdutório, porém o ambiente deixa-o livre para optar por caminhos diferentes, podendo este voltar, ir ao menu, as ferramentas, exercícios, dentre outros percursos.

Ao concluir um dos tópicos (Paralelepípedo, Cubo, Pirâmide Reta de Base Quadrangular, Prisma Reto de Base Hexagonal ou Exercícios), será apresentada ao aluno uma tela referente a avaliação de seu aprendizado.

Na fase de renovação do *layout*, para agregar novos elementos as telas³, houve a necessidade de dividir a folha de papel anexada a prancheta em quatro áreas⁴ para melhor exploração do espaço, cada qual destinada a um material específico, sendo: 1 - enunciado/conteúdo; 2 – versão em LIBRAS⁵; 3 - área de respostas das questões e barra de botões (navegação); 4 - área destinada à animação e representação gráfica do conteúdo (conforme Figura 16).

A captação de imagens na versão para LIBRAS foi realizada por uma câmera de vídeo digital (mini DV), contando com o auxílio de iluminação advindo de dois refletores de luz. O ambiente no qual foram feitas as filmagens constava de uma sala com diversos fundos cromáticos como suporte para a gravação (Ilha de Gravação – NEPES/CEFET-SJ). Empiricamente foi decidida a utilização do fundo azul, por apresentar a melhor relação de contraste entre intérprete x fundo (Apêndice 4). Para evitar a sombra sobre o fundo azul, conseqüentemente a poluição visual da imagem, os refletores de luz foram posicionados estrategicamente, de modo que não apenas iluminavam a intérprete, mas também o fundo, com o intuito de eliminar as sombras.

³ Foi estabelecida esta divisão da tela em quatro partes, principalmente pela necessidade de incorporação de uma tela de apresentação de vídeo no ambiente, para a versão do conteúdo em LIBRAS.

⁴ Justifica-se esta divisão também com pesquisa no material “Texto Base para Elaboração de Projeto de Norma Brasileira sobre Acessibilidade em Comunicação – Legendas na TV” (Apêndice 4), especificamente no item 7 que corresponde a Diretrizes para a janela com intérprete de LIBRAS, no qual há a solicitação que esta tome ¼ da tela da apresentação do conhecimento. Na presente pesquisa procurou-se seguir também as demais normas apresentadas neste documento em todas as etapas de produção dos vídeos que compõem a interpretação de LIBRAS no ambiente proposto.

⁵ Os sujeitos pesquisados solicitaram que a tela da versão em LIBRAS não fosse apresentada inferior ao tamanho de um disquete 1'44Kb e que a mesma fosse posicionada na parte superior da tela, objetivando uma melhor visão do conteúdo transmitido pela intérprete.

A cada início de interpretação, o efeito de “FADE IN” (a imagem parte do preto total até a imagem pura) indica ao usuário que o vídeo está começando. Do mesmo modo no final da interpretação, o efeito de “FADE OUT” (a imagem parte da imagem pura até o preto total) indica o término do vídeo (Figura 18).



Figura 18: Efeito “FadeIn” das filmagens.
Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

Em várias das telas do ambiente aparecem mais de um bloco de texto em português e para não causar confusão com o conteúdo apresentado em LIBRAS, optou-se por colocar um ícone em forma de “mão” (representando a LIBRAS) ao lado de cada texto. O aluno escolhe o texto a ser interpretado ao tornar ativa a função atribuída ao ícone que está ao lado do mesmo (Figura 19).



Figura 19: Ícone LIBRAS (desativado e ativado).
Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

Foi permitida a maximização dos elementos visuais (vídeos, animações, textos e imagens) possibilitando ao usuário uma visão melhor do conteúdo apresentado. Basta que ele *click* sobre o item desejado e o conteúdo aparecerá individualmente com sua visualização maximizada na tela, sendo que o mesmo ato faz retornar a tela com as quatro áreas estabelecidas.

Por tratar-se de um material de recurso extremamente visual, demonstrou-se uma preocupação quanto a questão das cores. É fato que este ambiente, na sua

versão anterior, tenha sido julgado cansativo e repetitivo (GONÇALVES 2005), portanto procurou-se sanar estes problemas utilizando-se cores distintas para cada tópico, tornando o ambiente mais claro e dinâmico (WANDERLINDE, 1998).

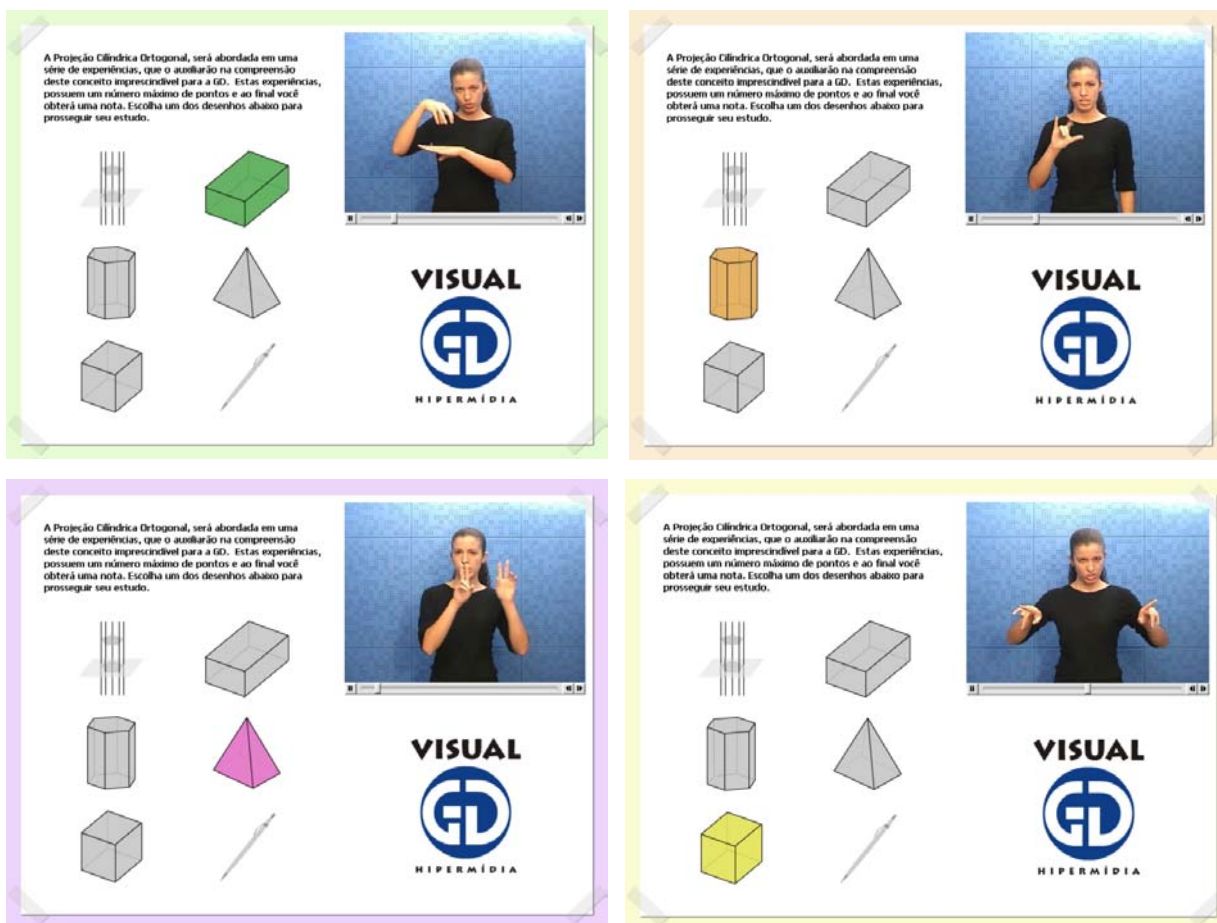


Figura 20: Novo sumário do ambiente (efeitos visuais).
Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

O aluno ao entrar na tela do sumário, será despertado pela alteração das cores dos desenhos (e do fundo da tela) cada vez que o mesmo passar o cursor do mouse sobre um dos ícones apresentados (Figura 20).

A Figura 21 apresenta diferentes versões das telas de introdução de cada tópico do ambiente. Percebe-se que a cor aplicada é atribuída também aos botões da barra de ferramentas (menu principal), em uma escala cromática mais elevada.

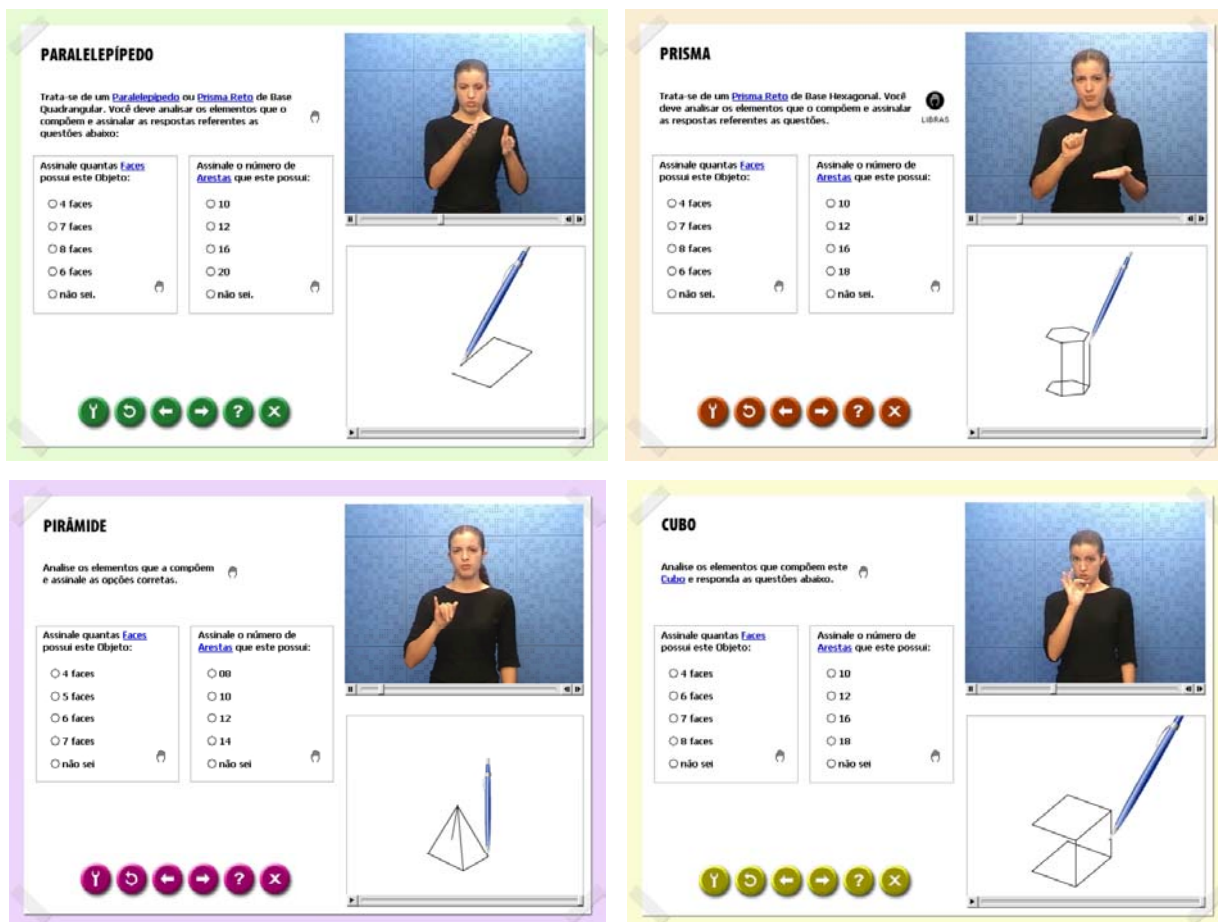


Figura 21: Tela de introdução dos tópicos (efeitos das cores).
 Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

Na versão atual o ambiente apresenta seis tópicos, sendo estes: 1 – introdução, apresenta o conteúdo de Projeção; 2 – Projeção Ortogonal de um Paralelepípedo; 3 – Projeção Ortogonal de um Prisma Reto de Base Hexagonal; 4 – Projeção Ortogonal de uma Pirâmide Reta de Base Quadrangular; 5 – Projeção Ortogonal de um Cubo com Faces inclinadas a π_2 e π_3 ; 6 – Exercícios de Extrapolação do Conhecimento.

Ao término de cada um dos tópicos, citados anteriormente, o aluno avalia seu rendimento, com exceção do primeiro tópico, o qual refere-se a introdução do conteúdo a ser abordado.

Na versão anterior os exercícios estavam situados no final de alguns dos tópicos (espalhados e repetidos); optou-se por unir-los, criando-se assim um tópico específico para essas atividades e eliminando sua repetição. Este bloco de exercícios é representado nesta versão pelo desenho da lapiseira (Figura 21). A finalidade dos exercícios de extrapolação (Figura 22), é corroborar o conhecimento do aluno (ULBRICHT, 1998).

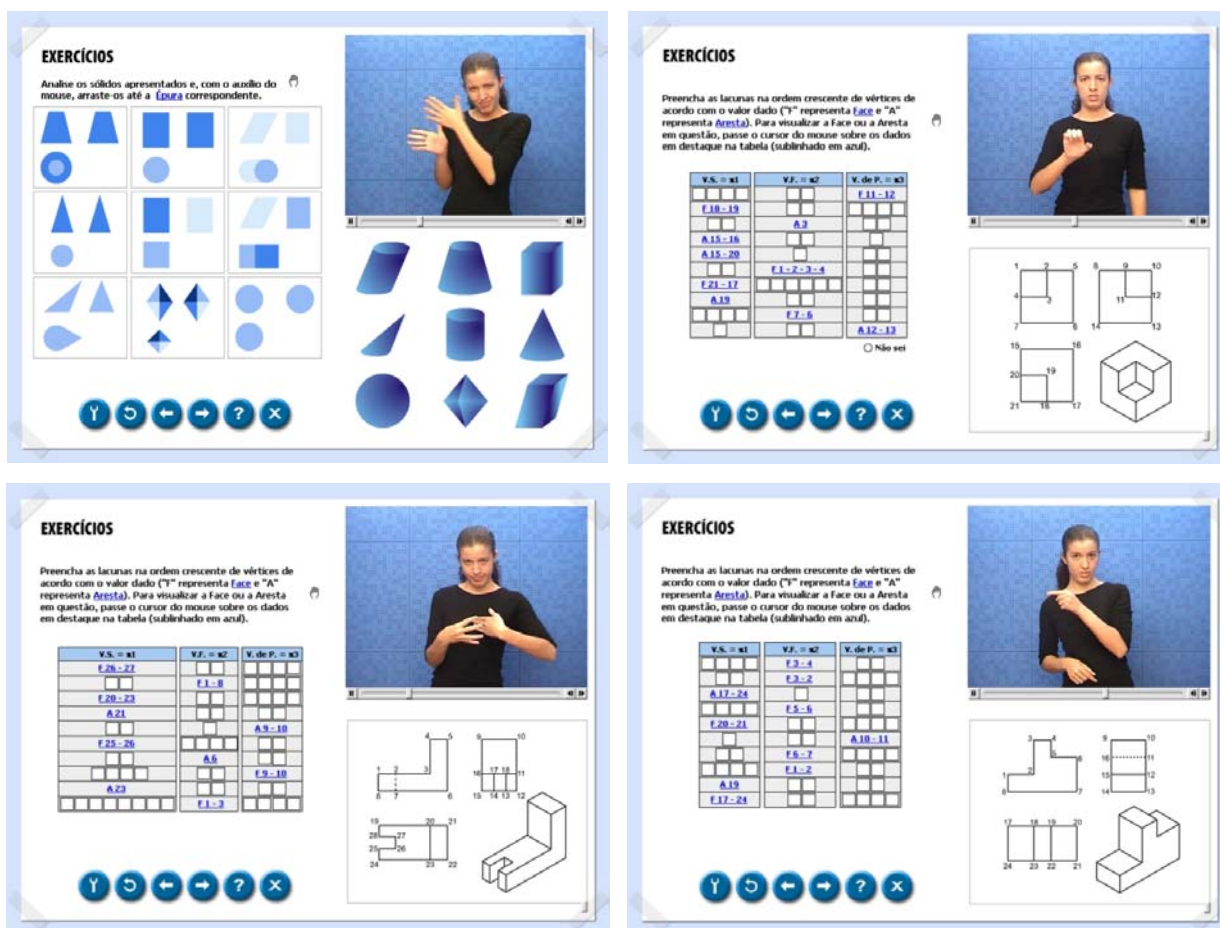


Figura 22: Exercício de Extrapolação do Conhecimento.
Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

A tela que apresenta o resultado do rendimento do aluno, também foi reformulada para esta versão, vide Figura 23.



Figura 23: Tela de apresentação da Nota.
Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

A esta versão foi agregado um sistema de retorno ao usuário informando-lhe apenas se sua resposta foi correta ou não⁶. Optou-se por deixar ainda a apresentação de uma tela contendo um conceito referente ao rendimento do aluno em cada tópico utilizado.

Devido à cor de fundo da tela apresentada na Figura 23 e a cor referente aos botões de navegação apresentados na mesma, conclui-se que esta avaliação foi referente ao tópico que aborda o poliedro “Prisma Reto de Base Hexagonal” (localização no ambiente através das cores).

O Glossário do ambiente também foi reestruturado para receber uma área destinada a apresentação da versão em LIBRAS (Figura 24). Infelizmente não foi possível implementar no glossário o recurso de maximização de suas partes em virtudes de problemas ligados ao aspecto funcional do ambiente proposto, ficando este aspecto como sugestão para um trabalho futuro.

⁶ Quanto ao aspecto relacionado ao tratamento de erro, remediando a falta deste na versão antiga do VISUAL GD (GONÇALVES, 2005), futuramente pretende-se acoplar a este ambiente um eficiente tratamento de erro (Sistema Especialista), capaz de dar retorno ao aluno e guiá-lo para uma situação esclarecedora quanto aos erros cometidos. Para tanto, basear-se-á na pesquisa de VANZIN (2005) que aborda exclusivamente o erro do aprendiz em um ambiente Hiperídia de Aprendizagem.

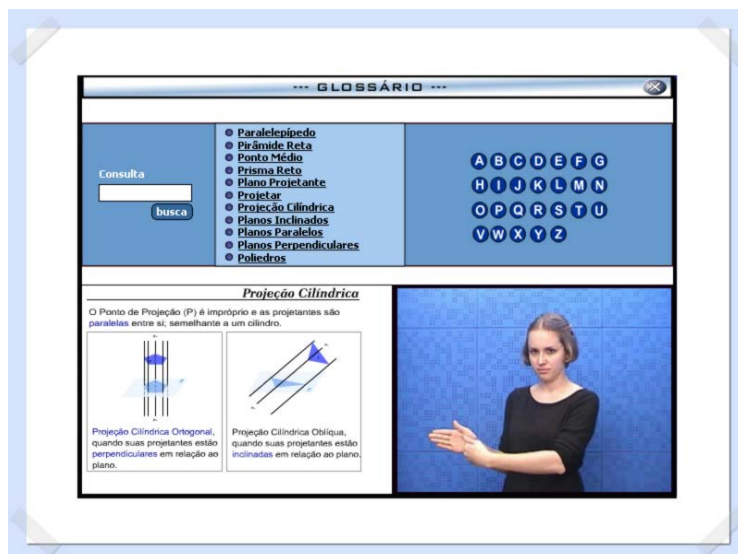


Figura 24: Glossário do ambiente.
 Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

Confeccionou-se também um *kit*⁷ de sólidos e planos para auxiliar a visualização dos usuários do VGD (conforme necessidade explicitada na primeira etapa da pesquisa).

Ao final desta etapa, com o módulo PCO do VISUAL GD já adaptado para surdos usuários de LIBRAS, passou-se para a etapa final desta pesquisa, ou seja, a validação do novo ambiente.

Finalizando a apresentação da nova versão do Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal do VISUAL GD, apresenta-se na Figura 23, a árvore do ambiente proposto.

⁷ Para os exercícios de extrapolação do conhecimento propositalmente não foram modelados os exemplos; o intuito, nestes, é incentivar com que o aluno exercite sua visualização espacial (ULBRICHT, 1998).

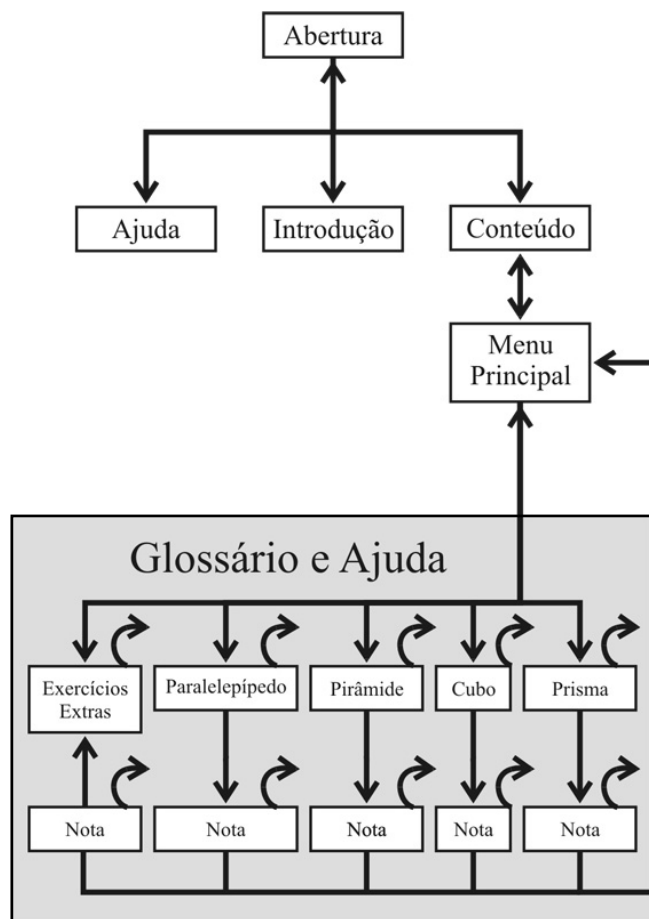


Figura 25: Árvore do ambiente proposto.
 Fonte: Novo Visual GD – ambiente proposto neste trabalho.

3.3.3 Terceira Etapa

Ao aplicar o “VISUAL GD”, em sua nova versão, para alunos surdos profundos tem-se o objetivo de responder a seguinte questão:

- o Módulo PCO do “VISUAL GD”, em sua nova versão, auxiliará o aprendizado de Geometria Descritiva de alunos surdos?

Há aspectos em comum relativos a Primeira e Terceira Etapa desta pesquisa; este estão expressos no que diz respeito ao público alvo, que apesar de serem outros alunos, sendo estes dois do CEFET/SJ e três do CEJA, obedecem aos

mesmos critérios de inclusão. É importante ressaltar que houve mais um aluno interessado (CEJA) e a pesquisadora decidiu dar-lhe permissão para participar, totalizando então os cinco alunos. Para traçar um perfil detalhado dos sujeitos pesquisados, as tabelas 06 e 07 apresentam dados de cada um deles especificamente.

Tabela 06: Dados dos sujeitos pesquisados.

Dados Pessoais			
Alunos	Idade	Escolaridade	Instituição
Aluno 1	26 (fem.)	Ensino Médio	CEJA
Aluno 2	35 (fem.)	Ensino Médio – 3º ano	CEFET
Aluno 3	31 (masc.)	Ensino Médio	CEJA
Aluno 4(masc.)	Ensino Médio	CEJA
Aluno 5	20 (masc.)	Ensino Médio - 3º ano	CEFET

Tabela 07: Nível de Habilidades quanto à forma de comunicação.

Forma de Comunicação												
Alunos	Habilidades Específicas											
	LIBRAS			ORAL			ESCRITA			LEITURA		
Aluno 1	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Aluno 2	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Aluno 3	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Aluno 4	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Aluno 5	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Obs.: a. = domina / b. = razoável / c. = não domina												

Julga-se importante registrar aqui que o Aluno 4 é surdo profundo, no entanto sua perda da audição ocorreu após sua alfabetização na língua portuguesa, portanto ele apresenta memória auditiva, o que reflete diretamente na sua facilidade de leitura e escrita.

Nesta etapa, diferentemente do que ocorreu na primeira, os sujeitos pesquisados foram avaliados quanto a sua aprendizagem através do material digital já reformulado.

Para verificação da aprendizagem, utilizou-se a nova versão do Módulo PCO do VISUAL GD, devendo os alunos, trabalharem individualmente, sem interferências.

Em função da incompatibilidade de horários, houve a necessidade de realizar várias aplicações, em espaços e tempos diferentes. A primeira aplicação se deu no CEJA, num período de duas horas e meia, com um aluno do CEJA e um do CEFET. Para efeito de contabilizar os resultados serão consideradas Aluno 1 e Aluno 2. O aluno 2 voltou a utilizar o programa por um segundo período, com duração de duas horas e meia.

Em outro horário, houve a aplicação (em duas etapas) com outros dois alunos do CEJA, sendo estes considerados na pesquisa como Aluno 3 e Aluno 4. A pesquisa contou ainda com o Aluno 5 (do CEFET), através da aplicação em um intervalo de quatro horas corridas.

Tabela 08: Tempo de utilização do Módulo PCO do VISUAL GD.

Tempo de utilização do Módulo PCO do VISUAL GD			
Alunos	Instituição	Tempo de Utilização do Ambiente	Intervalos de tempo
Aluno 1	CEJA	Duas horas e meia	Encontro único
Aluno 2	CEFET	Cinco horas	Dois encontros
Aluno 3	CEJA	Cinco horas	Dois encontros
Aluno 4	CEJA	Duas horas e meia	Encontro único
Aluno 5	CEFET	Quatro horas	Encontro único

Nessas aplicações os alunos atuaram individualmente e não conversaram com os colegas. A pesquisadora observou os alunos de forma não participante, com o mínimo de interação com os mesmos, para não influenciar no nível de aprendizagem alcançado interagindo com o ambiente.

Posteriormente foi feito o levantamento dos resultados do rendimento dos alunos no ambiente utilizado (análise do banco de dados), que foram formatados para incorporá-los no corpo desse trabalho.

Tabela 09: Rendimento dos alunos ao usar a nova versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

Rendimento dos alunos na utilização do VISUAL GD									
Notas Alunos	Tópicos do Módulo PCO do VISUAL GD								
	Introdução	Paralelep.	Prisma	Pirâmide	Cubo	Exercícios			
						1	2	3	4
Aluno 1	ok	6,89	X	X	X	X	X	X	X
Aluno 2	ok	X	6,11	7,72	X	7,77	6,66	X	X
Aluno 3	ok	6,12	X	X	X	10,0	5,5	7,5	9,0
Aluno 4	ok	6,73	X	6,13	X	X	X	X	X
Aluno 5	ok	7,76	6,85	X	8,54	10,0	8,5	10,0	X
X = não fez essa atividade									

Para efeito de cálculo das notas, foram feitas contagens das questões de cada item, atribuídas a essas somatórias a nota máxima (10,00); posteriormente foi realizado cálculo percentual das questões e somadas as corretas, totalizando assim as notas apresentadas na Tabela 09.

Para avaliar a aprendizagem dos alunos considerou-se que o aluno que obteve um mínimo de 60% de acertos nas respostas das questões apresentadas no módulo do VISUAL GD, compreendeu o conteúdo abordado alcançando sua aprovação. A taxa de acertos traduzida para um índice mínimo de 60% justifica-se

por sua utilização no sistema universitário brasileiro vigente (Instituições Federais de Ensino Superior – IFES), como de nível satisfatório para aprovação do estudante. Percebe-se que todos os indivíduos pesquisados alcançariam sua aprovação (Tabela 09).

Ao respeitar o ritmo de aprendizagem de cada aluno, percebeu-se que uns tiveram uma trajetória mais lenta que os outros, ao percorrer o ambiente. O Aluno 5, por exemplo, foi um dos que utilizou o ambiente por um tempo menor mas ainda assim alcançou bons resultados, navegando por mais telas do ambiente. É importante ressaltar também que apesar deste estudante ter utilizado o ambiente por menor espaço de tempo que os demais, o uso foi ininterrupto (Tabela 08).

Com base na Tabela 3 (GONÇALVES, 2005), optou-se por questionar os alunos nesta etapa quanto a estes quesitos, a fim de verificar se foi possível o alcance da solução de alguns destes problemas sem detrimento a outros já estabelecidos.

Tendo ciência de que estes alunos têm perfis diferentes dos sujeitos pesquisados por Gonçalves 2005, optou-se por acrescentar os dois últimos itens da Tabela 10, objetivando a avaliação destes em relação ao fator *comunicação com o ambiente*.

Ao término das aplicações, sem deixar que houvesse contato entre os sujeitos pesquisados, foi coletada a avaliação de cada um dos alunos referente ao material utilizado, a fim de colher os dados que refletissem as dificuldades, facilidades e potenciais percebidos por eles em relação ao uso do ambiente. As opiniões dos alunos em relação ao ambiente estão expressas na Tabela 10.

Solicitou-se aos alunos que eles preenchessem a tabela apresentada a seguir, atribuindo uma nota de zero a dez para cada item, com a possibilidade de preencher com um “X” em caso de quesitos não utilizados. Apenas o Aluno 4 não preencheu a avaliação.

Tabela 10: Críticas da nova versão do Módulo PCO do VISUAL GD.

Avaliação do Módulo PCO do VISUAL GD					
Itens \ Alunos	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5
Ambiente	9,0	8,0	8,0	...	7,5
Retorno referente à resposta	9,5	10,0	9,0	...	7,0
Seqüência nos exercícios	10,0	10,0	8,0	...	8,0
Pane no ambiente	8,0	10,0	8,0	...	6,0
Presença de animações	9,5	10,0	8,0	...	10,0
Facilidade de visualização	10,0	10,0	8,5	...	9,5
Praticidade	10,0	9,0	9,5	...	9,0
Ritmo individual de aprendizagem	9,5	10,0	9,0	...	9,0
Clareza com relação à apresentação do conteúdo em LIBRAS	10,0	10,0	9,0	...	8,5
Clareza do Português escrito	X	9,0	X	...	X
... = não preencheu a ficha					

Os itens utilizados para avaliação da nova versão do ambiente, apresentados na Tabela 10, são explicados a seguir:

- Ambiente: se o ambiente era cansativo, repetitivo;
- Retorno da Resposta: se o ambiente retornava um parecer referente à resposta recebida;
- Seqüência nos exercícios: se o ambiente apresentava uma seqüência lógica dos exercícios;
- Pane no ambiente: se havia problemas referente a execução do ambiente;
- Presença de animações: se o ambiente apresentava este recurso para auxiliar o entendimento do conteúdo em questão;
- Facilidade de visualização: se as comunicações visuais estavam representadas de forma clara;
- Praticidade: se o ambiente era prático, quanto a sua utilização;
- Ritmo de aprendizagem: se o ambiente respeita o ritmo de aprendizagem;
- Clareza com relação à apresentação e versão do conteúdo em LIBRAS;
- Clareza quanto ao Português escrito.

Os resultados apresentados nas tabelas anteriores corroboraram o modelo do ambiente de aprendizagem proposto.

Com base nos dados obtidos verificou-se que o propósito desta pesquisa foi alcançado, ou seja, o ambiente hipermídia de aprendizagem proposto influenciou positivamente o aprendizado da Geometria Descritiva por alunos surdos profundos, usuários da LIBRAS.

Acredito do fundo do meu coração na possibilidade de diálogo entre os dois mundos, as duas culturas. Vivo com ouvintes, comunico-me com eles, vivo com surdos, comunico-me melhor ainda, é normal. Mas o esforço necessário para essa comunicação deve sempre partir de nós. Obstino-me, procuro sempre mais e mais, quero a união nessa relação. Gostaria que acabasse a desconfiança. Mas isso nunca acontece (LABORIT, 1994, p. 135).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas palavras de Mazzoni (2003), as Instituições Federais de Ensino Superior devem investir nas tecnologias de informação para dar auxílio às “pessoas com limitações oriundas de deficiências” e que para tanto haveria a necessidade de intercâmbio para troca de experiências vividas por estas.

Esse trabalho atuou junto ao NEPES – CEFET/SJ, CEJA – Florianópolis e ASGF. Foi a busca de conhecimentos relacionados a experiências desenvolvidas para aplicá-los no material educacional proposto, sempre contando com a participação, direta ou indireta, de professores e alunos surdos destas instituições.

As principais questões que originaram essa pesquisa refletiam a problemática do aprendizado por parte de um aluno surdo profundo, usuário da LIBRAS. Havia a preocupação em “como” fazer acontecer de fato a aprendizagem e por qual via de comunicação isso seria possível.

Tinha-se como hipótese que com alcance a um material apropriado o aluno surdo teria o auxílio necessário para absorver o conteúdo abordado.

Com a aplicação da metodologia desta pesquisa verificou-se o alcance das respostas as três questões primordiais:

- o VISUAL GD, em sua versão anterior, não atendia as necessidades básicas dos alunos surdos usuários da LIBRAS;
- vieram a tona os quesitos que deveriam ser considerados para adequação do ambiente (mencionados pelos alunos);
- após a adequação, na fase de validação do ambiente, verificou-se que os subsídios abordados foram suficientes para tornar o material proposto acessível a estes alunos.

O objetivo geral da pesquisa era analisar a aprendizagem dos fundamentos da Geometria Descritiva através do ambiente hipermídia para aprendizagem, o VISUAL GD. A análise foi feita na primeira e segunda etapa desta pesquisa. Na primeira fase, verificou-se que o VISUAL GD não era um ambiente que permitisse a aprendizagem de um estudante surdo profundo. Houve necessidade de adequá-lo para estes usuários.

Não havendo tempo suficiente para adequar e validar todo o ambiente optou-se por ajustar e validar somente o Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal do VISUAL GD, pois acredita-se que os resultados alcançados neste modulo podem ser estendidos aos demais.

A segunda etapa da pesquisa testou a nova versão do Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal do VISUAL GD que se mostrou eficaz para a aprendizagem do conteúdo em questão.

Com base nos resultados alcançados quando da interação dos alunos com o material proposto (PCO do VISUAL GD), conclui-se, que foram alcançados os objetivos pré-estabelecidos.

Em decorrência do ineditismo deste trabalho, pretende-se divulgar o material elaborado, para as associações e universidades brasileiras que ofereçam cursos ou tenham alunos interessados na área abordada.

É meta desta pesquisadora, autora desse trabalho, apresentar o mesmo em eventos e associações da área para divulgação em nível nacional e internacional, possibilitando a publicação dessa experiência e a distribuição do material proposto.

Ciente de que está distante o alcance da perfeição, propõem-se alguns tópicos que poderão gerar futuros trabalhos, como:

1. estender a todo o VISUAL GD o que foi desenvolvido para seu Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal;
2. aplicação deste ambiente para uma turma de alunos surdos, em situação real de ensino;
3. análise e reformulação do ambiente proporcionando a inclusão dos cegos também como público alvo deste produto educacional informatizado;
4. análise ergonômica do ambiente proposto;
5. análise para tratamento de erro;
6. concretização de materiais educacionais semelhantes ao proposto, que auxiliem a aprendizagem dos alunos surdos em outras áreas do conhecimento;
7. desenvolvimento de uma pesquisa quantitativa que tome como eixo central a aplicação do protótipo elaborado neste trabalho;
8. confecção deste material em mídia DVD, o que o tornaria acessível aos alunos que não possuem computador;
9. refinamento do glossário do ambiente proposto;
10. avaliação de usabilidade com especialistas;

11. possibilidade de interação das duas versões do VISUAL GD, através da Hiperídia Adaptativa, possibilitando a remoção da tela de LIBRAS, propondo outra utilidade a este espaço da tela;
12. sugestões para pesquisas e desdobramentos quanto ao aspecto metodológico aplicado na presente pesquisa.

Para finalizar conclui-se afirmando que todo aprendizado é enriquecedor. Este trabalho abriu as portas de um mundo diferente, com o qual a pesquisadora jamais havia tido contato; meio que oferece novos conhecimentos, novas experiências, novas amizades..., acesso a uma cultura diferente.

Há situações problemas que geram incômodo na vida humana, que são traduzidas como obstáculos difíceis de serem vencidos, no entanto, com este trabalho prova-se que estas situações agregam conhecimento para o alcance de um passo a frente.

Conclui-se que através desta pesquisa, abrem-se perspectivas de apoio a presença de alunos surdos em ambientes universitários, fazendo com que estes se sintam inseridos de fato em um contexto educacional. Espera-se, assim, que este trabalho sirva de exemplo motivador a outros professores, a busca da evolução dos estudos dos surdos nas mais variadas áreas do conhecimento.

Finalizando, a autora faz questão de traduzir este trabalho com uma frase:

Considere as diferenças e nunca desista, ensine com amor, persista e seja feliz!

O mundo não pode e não deve
ser perfeito. É sua riqueza
(LABORIT, 1994, p. 178).

BIBLIOGRAFIA

Referência Bibliográfica

ALMEIDA, Paulo N. *Educação Lúdica: Técnicas e Jogos Pedagógicos*. Editora Loyola - 9ª Edição. São Paulo – SP, 1998.

AMORIM, Sandra L. ; YUN, Mi Hwa ; SILVA, Vilmar. *Apostila do Curso de Libras I – Para Ouvintes*. Associação de Surdos da Grande Florianópolis – ASGF. Florianópolis, 2004.

AMORIM, Sandra L. *Comunicação dos Surdos*. ISBN 85-901367-2-8. Florianópolis, 2000.

AMORIM, Sandra L. *Comunicando a Liberdade – A Língua das Mãos*. ISBN 85-901367-1-X. Florianópolis, 2000.

ANGULO, Alfonso B. *Es un milagro, algo inexplicable, pero cierto*. In: <http://www.implantecoclear.org/index.php?leng=0&menuid=40&opcio=1&ident=9> - AICE – Asociación de Implantados Cocleares de España. Valladolid – Espanha. Junho, 2001 (acessado em março de 2005).

BASSO, Idavania M. de S; MACÊDO, Maria E. de; *Subsídios para Professores de Alunos Surdos do Ensino Regular*. Prefeitura Municipal de Florianópolis. – Secretaria Municipal de Educação. Departamento de Ensino – Coordenadoria de Educação de Jovens e Adultos. Florianópolis, 1998.

BLATTNER, M. M.; DANNENBERG, R. M. *Multimedia Interface Design*. New York: ACM Press and Addison-Wesley Publishing Company, 1992.

BULHÕES, Genivaldo A. *Ambiente Hipermídia para Aprendizagem de Geometria Descritiva: Módulo do estudo das posições relativas de duas retas entre si a ser implementado no VISUAL GD*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 2004.

BUENO, José G. S. *Refletindo Sobre a Sociedade Inclusiva e a Surdez*. In: <http://www.adeфи.org.br/inclusao.html>. Acessado em dezembro, 2004.

BUENO, José G. S. *Crianças com Necessidades Educativas Especiais, Política Educacional e a Formação de Professores: Generalistas ou Especialistas?*. In: <http://www.educacaoonline.pro.br>. Acessado em março, 2005.

BUGAY, Edson L.; ULBRICHT, Vania R.. Hiperfídia. Bookstore. Florianópolis, 2000.

CABRAL, Elisandra B.; BRITO, Cândida Q. *Atuação Fonoaudiológica e o Surdo – Fragmento verdades*. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Fonoaudiologia - Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2004.

CAFARDO, Renata. *Cresce a inclusão de alunos especiais em escolas regulares*. In: www.estado.com.br, de 03 de setembro de 2003.

CAPOVILLA, Fernando César. *Avaliação e Intervenção em Desenvolvimento e Distúrbios de Comunicação e Linguagem Oral, Escrita e de Sinais*. In: I Seminário Acessibilidade, Tecnologia da Informação e Inclusão Digital. São Paulo – SP, Agosto de 2001.

COSTA, Sérgio F. *Método Científico: Os Caminhos da Investigação*. Editora Harbra. São Paulo, 2001.

DIAS, Valéria. Centrinho realiza via SUS 80% dos implantes cocleares do País. In: <http://www.usp.br/agen/repgs/2004/pags/002.htm>. Janeiro de 2004 (acessado em março de 2005).

DELORS, Jacques. *Educar para o futuro*. "O correio da Unesco", ano 24. N.º 6, pág. 6 –11. Rio de Janeiro – RJ, Junho de 1996.

FCEE – Fundação Catarinense de Educação Especial. *Avaliação do Processo de integração de alunos com necessidades especiais na rede estadual de ensino de Santa Catarina no período de 1988 a 1997*. Gerência de Pesquisa e Recursos Tecnológicos. São José, 2002.

FERNANDES, Eulália. *Linguagem e Surdez*. Ed. Artmed. Porto Alegre, 2003.

FERREIRA, A B. H. Aurélio - *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Editora Nova Fronteira S. A - 1ª ed. Rio de Janeiro, 1975.

FIALHO, Francisco. A. P. *Modelagem Computacional da Equilíbrio das Estruturas Cognitivas como Proposto por Jean Piaget*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1994.

FRANCO, Augusto de. "Uma teoria da Cooperação baseada em Maturana". In: http://www.aed.org.br/areas_tematicas/Maturana.pdf, acessado em março de 2003.

FRIEDLAENDER, Gilda M. S. *Metodologia de Ensino-Aprendizagem Visando o Comportamento Empreendedor*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC. Outubro, 1994.

FREITAS, Andresa. *Desenho Geométrico Virtual: aprofundamento do tratamento de erros do aprendiz*. Trabalho de Conclusão de Curso, UFSC. Florianópolis, 2003.

GAMEZ, Luciano. *Ergonomia escolar e as novas tecnologias no ensino: enfoque na avaliação de software educacional*. Dissertação de Mestrado do PPGEH - Universidade do Minho. Guimarães - Portugal. Dezembro, 1998.

GIL, Antônio C. Como elaborar Projetos de Pesquisa. Editora Atlas – 4ª Edição. ISBN 85-224-3169-8. São Paulo, 2002.

GONÇALVES, Carlos E. *TADEU – Sistema Simulador de Teclado para Deficientes Físicos*. Dissertação de Mestrado da PGCC – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis - SC. Novembro, 2001.

GONÇALVES, Marília M. *Ambiente Hiperídia como Auxiliar na Aprendizagem da Geometria Descritiva*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 1999.

GONÇALVES, Marília M. *Avaliação da Aprendizagem de Geometria Descritiva Utilizando Visual GD*. Qualify do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 2002.

GONÇALVES, Marília M. *Análise das Contribuições da Aplicação do VISUAL GD de Situação Real de Ensino*. Tese de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 2005.

GÓES, Maria C. R. de ; SMOLKA, Ana L. B. A; et all. *Linguagem e o Outro no espaço escolar – Vygotsky e a construção do conhecimento*. Editora Papirus - 4ª Edição. Campinas, SP, 1995.

LABORIT, Emmanuelle. *Le Cri de la Mouette - O Vão da Gaivota*. Tradução Círculo do Livro. Éditions Robert Laffont, S.A., Paris, 1994.

LACERDA, Cristina B. F. de. *Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos*. Cad. CEDES, v.19, n.46, 8 p. ISSN 0101-3262. Campinas, SP. Setembro, 1998.

LIRA, Guilherme de A. *O Impacto da Tecnologia na Educação e Inclusão Social da Pessoa Portadora de Deficiência Auditiva: Tlibras – Tradutor Digital Português*

Língua Brasileira de Sinais. Inclusão social. In: <http://www.senac.br/informativo/BTS/293/boltec293d.htm>, acessado em novembro de 2004.

LIRA, Guilherme de A. *Educação do Surdo, Linguagem e Inclusão Digital*. Dissertação de Mestrado em Educação, Programa de Pesquisa e Pós-graduação – Novas Tecnologias e Processos Educacionais, Universidade Estácio de Sá. In: <http://www.acessobrasil.org.br/dissertacao.htm>, acessado em março de 2005. Rio de Janeiro – RJ, 2003.

LOPES, E. M. L.; ALMEIDA, O. *Uma Nova Abordagem sobre o Ensino de Desenho e Computação Gráfica Relato Crítico sob o Ponto de Vista do Aluno - Ilha Solteira, 1996*. In: Graphica 96. 1º Congresso Internacional de Engenharia Gráfica nas Artes e no Desenho - 12º Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico. SUB-TEMA 4, p 446 - 455. Florianópolis, SC, 1996.

MARTIN, James. *Hiperdocumentos e como criá-los*. Rio de Janeiro, Campus: 1992.

McDANIEL, Carl; GATES, Roger. *Pesquisa de marketing*. Tradução de James F. Suderland Cook. Pioneira Thomson Learning. São Paulo, 2004.

MARMO, Carlos G. *Curso de Desenho*. Ed. Moderna. São Paulo, 1974.

MEDEIROS, Ligia M. S. de. *O estudo visual dos fenômenos na atividade projetual*. In: Revista Graf&Tec, nº 10, p. 19 – 27, ISSN 1413-6481. 2º semestre 2001.

MOTTA, Júlia M. C. *Jogos: Repetição ou Criação? Abordagem Psicodramática*. Plexus Editora Ltda. São Paulo - SP, 1994.

MARCELINO, Nelson C. *Estudos do Lazer: uma Introdução*. Editora Autores Associados. Campinas – SP, 1996.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. *Técnicas de Pesquisa*. Editora Atlas – 3ª Edição. ISBN 85-224-1419-x. São Paulo, 1996.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco J. *A Árvore do Conhecimento – As Bases Biológicas da Compreensão Humana*. Tradução Humberto Mariotti e Lia Diskin. ISBN 85-72420-32-0. Palas Athena. São Paulo, 2001.

MAZZONI, Alberto A.. *Deficiência x Participação: Um desafio para as Universidades*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

MELLO, Anahi G. *Surdos oralizados e não oralizados: uma visão crítica*. In: SEGUNDO CONGRESO VIRTUAL “Integración sin Barreras en el Siglo XXI” (Red de Integración Especial – RedEspecial) Grupo -1. Ano 2002.

MELLO, Anahi G. e TORRES, Elisabeth F. *Accesibilidad en la comunicación para sordos oralizados: contribuciones de las tecnologías de información y comunicación*. In: CONGRESSO IBEROLATINOAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA ESPECIAL, 2005, Montevideu. V Congresso Ibero-latinoamericano de Informática Educativa Especial. 2005.

MELLO, Anahi G. Os surdos e o fracasso escolar. In: http://www.sitiodesordos.com.ar/guedes_port1.htm. Acessado em 2005^A.

NEVES, José Luis. *Pesquisa Qualitativa – Características, usos e possibilidades*. Caderno de Pesquisas em Administração, Vol 1, Nº 3. São Paulo, 1996.

OLIVEIRA, Francisco A de. *Metodologia Científica em Atenção Primária à Saúde no Brasil*. In: 6º Congresso Brasileiro de Medicina de Família e Comunidade. Rio de Janeiro, 2004. (In: http://www.sbmfc.org.br/site/vi_congresso/Pesquisa%20qualitativa%20em%20APS.pps – acessado em 19 de Outubro, 2004).

PEREIRA, João Haroldo B. *Desenvolvimento de um Ambiente Hipermídia para a Geometria Plana – Módulo Polígono*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 2001.

PIAGET, Jean. *Psicologia e Pedagogia*. Editora Forense Universitária. Tradução Dirceu A. Lindoso e Rosa M. R. da Silva. ISBN: 8521802293. Rio de Janeiro – RJ, 1970.

PINHEIRO, Virgílio A. . *Noções de Geometria Descritiva*. Só Livro Técnico. Rio de Janeiro – RJ, 1970.

PRÍNCIPE JÚNIOR, Alfredo dos Reis. *Noções de Geometria Descritiva*. Ed. Nobel São Paulo, 1974.

QUADROS, Ronice M. de; KARNOPP, Lodenir B. *Língua de Sinais Brasileira – Estudos Lingüísticos*. ArtMed Editora. Porto Alegre, 2004.

REGO, Teresa C. *Vygotsky: Uma perspectiva Histórico-cultural da educação*. Editora Vozes. Petrópolis – RJ, 1995.

REIS, Cláudia S. *Aos ouvidos da Mídia*. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Comunicação Social – Jornalismo, Universidade do Sul do Estado de Santa Catarina - UNISUL. Palhoça, 2004.

RICHARDSON, Roberto J.; WAINWRIGHT, David. *A Pesquisa Qualitativa Crítica e Válida*. 1999 In: <http://jarry.sites.uol.com.br/pesquisaqualitativa.htm>, acessado em 13 de setembro de 2004.

SACKS, Oliver; *Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos*. Tradução Laura Teixeira Motta. Companhia das Letras. ISBN 8571617798. São Paulo, 1998.

G.SÁNCHEZ, Carlos M. *La Increíble y Triste Historia de la Sordera*. ISBN 980-07-0251-2 Primera Edición. Ceprosord. Noviembre, 1990.

SANTAROSA, Lucila M. C.; LOUREIRO, Cristiane de B. C. *A Informática na Educação de Surdos: Suporte no Processo Ensino/Aprendizagem da Escrita da Língua de Sinais e a Apropriação da Escrita da Língua Portuguesa*. In: II Fórum de Informática aplicada a Pessoas Portadoras de Necessidade Especiais – CBComp 2003, p. 1695 a 1697. Itajaí – SC, 2003.

SILVA, Fernando C. *“Informática na Educação – Para Todos ou para Alguns”*. In: <http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/textos/txinfotodos.pdf>, acessado em março de 2002.

SILVA, Vilmar. *A luta dos surdos pelo direito à educação e ao trabalho: relato de uma vivência político-pedagógica na Escola Técnica Federal de Santa Catarina*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 2001.

SILVA, Arlene. *Desenho Geométrico Virtual: Elaboração e Implementação de Problemas do Módulo Avançado*. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Matemática – Licenciatura. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 1999.

SILVEIRA, Sérgio A. da. *Exclusão Digital – A miséria na Era da Informação*. Editora Fundação Perseu Abramo. 1ª Edição. São Paulo – SP, 2001.

SILVEIRA, V. P. da. *Linguagem: Cultura, Fala e Cognição – Um Estudo da Contribuição de Vygotsky e Luria*. In: Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. Ano 2 – Nº 4. Dezembro, 1998.

SOARES, Luiz Hamilton R. L.; SOARES, Raquel R. L... *Uso de SMS para Deficientes Auditivos*. In: II Fórum de Informática aplicada a Pessoas Portadoras de Necessidade Especiais – CBComp 2003. p. 1676 a 1685. Itajaí – SC, 2003.

SOARES, Maria A. L. *A Educação do Surdo no Brasil*. Autores Associados – EDUSF. ISBN 85-85701-74-9. Bragança Paulista - SP, 1999

SOUZA^A, Regina M. de. *Língua de sinais e língua majoritária como produto de trabalho discursivo*. Cad. CEDES, v.19, n.46, 8 p. ISSN 0101-3262. Campinas, SP. Setembro, 1998.

SOUZA^B, Regina M. de. *Que Palavra que te Falta?: Lingüística e educação: considerações epistemológicas a partir da surdez*. Editora Martins Fontes. ISBN85-336-0939-6. São Paulo, 1998.

TARTUCCI, Dulcéria. *“Alunos Surdos na Escola Inclusiva: ocorrências interativas e construção de conhecimentos”*. In: www.educacaoonline.pro.br O Site da Educação, acessado em setembro de 2001.

TORRES, Elisabeth F. *As Perspectivas de Acesso ao Ensino Superior de Jovens e Adultos da Educação Especial*. Tese de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

ULBRICHT, Vania R. *Modelagem Cognitiva do Módulo Avaliação do Estudante de um Sistema de Ensino Inteligente Auxiliado por Computador para a Geometria Descritiva*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 1992.

ULBRICHT, Vania R.; DAGOSTIN, Maria S.; GUIMARÃES, Marília M.. *Noções Básicas de Geometria Descritiva*. Editora da UFSC. Florianópolis, 1994.

ULBRICHT, Vania R. *Modelagem de um Ambiente Hipermídia de Construção do Conhecimento em Geometria Descritiva*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1997.

ULBRICHT, Sérgio M. *Geometria e desenho: história, pesquisa e evolução*. Editora da UFSC. Florianópolis, 1998.

VALMASEDA, Marian; ALONSO, Pilar. *La comunicación total*. In: http://www.sitiodesordos.com.ar/comu_total.htm, acessado em março de 2005.

VANZIN, Tarcísio; ULBRICHT, Vania R. *A Abordagem dos Erros humanos nos Ambientes de Hipermídia Pedagógica*. In: Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem – CONAHPA. Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Hipermídia Educacional. Florianópolis, 2004.

VANZIN, Tarcísio; TEHCo, *Modelo de Ambiente Hipermídia com Tratamento de Erros, apoiado na Teoria da Cognição Situada*. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

VIEIRA, Eleonora M. F. *Modelagem de Informação para Construção de um Portal Web para usuários surdos: O CEFET-SC Como Base de Diagnóstico*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 2001.

VIGOTSKY, Liev S. *Pensamento e Linguagem*. Tradução Jefferson Luiz Camargo. Editora Martins Fontes – 2ª Edição. São Paulo, 1998^A.

VIGOTSKY, Liev S. *A Formação Social da Mente – O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Tradução José Cipolla Neto, et all. Editora Martins Fontes – 6ª Edição. São Paulo, 1998^B.

WANDERLINDE, Josiane. *O Ensino da Geometria Descritiva, Relacionando a Instrumentalização Tradicional com os Recursos da Informática*. Pós-Graduação em Desenho - Especialização, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC. Julho, 1995.

WANDERLINDE, Josiane, PEREIRA, Alice T. C. *O Ensino da Geometria Descritiva, Relacionando a Instrumentalização Tradicional com os Recursos da Informática*. In Graphica, 1996. Florianópolis, 1996.

WANDERLINDE, Josiane. *Idealização de um Sistema Educacional Relacionando a Geometria com o Método Lúdico de Aprendizagem*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 1998.

Bibliografia Consultada

ARAGÃO, Alfredo Lanari de. *Utilização de aprendizado de máquina para a adaptação de estruturas em hipermídia adaptativa*. Dissertação de Mestrado - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação. In: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-11052004-103808/publico/disserta-TED.pdf>. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

AVELAR, Maria Cecília Fleury. *Desabafo de Mãe – Surdez, um desafio possível*. ISBN: 85-7103-044-8. Editora UCG. Goiânia, 1996.

BLOOM, Benjamin et alü. *Taxonomia dos Objetivos Educacionais*. Domínio Afetivo. Porto Alegre, Globo, 1972.

CAMPOS, Gilda H. B. de. *Metodologia para avaliação da qualidade de software educacional. Diretrizes para desenvolvedores e usuários*. Tese de doutorado. COPPE/SISTEMAS - UFRJ. Rio de Janeiro - RJ. Novembro, 1994.

CAMPOS, Gilda H. B. de. *A qualidade em software educacional*. Rio de Janeiro - RJ. In: <http://www.cciencia.ufrj.br/Public...Artigos/EduBytes95/QualidadeSE.htm>, acessado em dezembro de 2001.

ECO, Umberto. *Como se Faz uma Tese*. Editora Perspectiva. São Paulo, 1977.

GUITTET, André. *Développer les compétences*. Paris: ESF, 1994.

MEDEIROS, Ligia M. S. de. *O estudo visual dos fenômenos na atividade projetual*. In: Revista Graf&Tec, nº 10, p. 19 – 27, ISSN 1413-6481. 2º semestre 2001.

MUNARI, B. *Das coisas Nascem as coisas*. Editora Martin Fontes. São Paulo, 1982.

NIQUINI, Débora P. *Informática na educação - implicações didático-pedagógicas e construção de conhecimento*. Editora Universal. Brasília, 1996.

RAMOS, Edla M. F. *Análise ergonômica do sistema hipernet buscando o aprendizado da cooperação e da autonomia*. Tese. Doutorado do PPGEF - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1996.

VALENTE, Vânia C. P. N.; SANTOS, Eduardo T.. *Ambiente Computacional para Apoio ao Aprendizado de Geometria Descritiva*. In: Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem – CONAHPA. Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Hipermídia Educacional. Florianópolis, 2004.

CD-ROMs

Coleção Clássicos da Literatura em LIBRAS/Português. *Alice no país das Maravilhas* (de Lewis Carrol), *Iracema* (José de Alencar) e *As Aventuras de Pinóquio* (Carlo Collodi). In: CD-ROM. Volumes 1, 2 e 3. Editora Arara Azul. Brasil, 2003.

Dicionário Digital da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Versão 1.0. Fundação Padre Leonel Franca – PUC – Rio de Janeiro.

Dicionário de LIBRAS – Ilustrado. Projeto Acessa São Paulo – Governo do Estado de São Paulo. São Paulo.

Sites

ASOCIACIÓN DE PADRES DEL M.A.E.R.S. In: <http://www.padresdesordos.org/>, acessado em março de 2005.

ASSOCIAÇÃO DE SURDOS DA GRANDE FLORIANÓPOLIS – ASGF. <http://www.caithos.com.br/asgf> , acessado em maio 2005.

CAMPANHA “LEGENDA PARA QUEM NÃO OUVI, MAS SE EMOCIONA!”, <http://www.legendanacional.com.br> , acessado em abril de 2005.

FEDERAÇÃO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS SURDOS - FENEIS – <http://www.feneis.com.br> , acessado em maio de 2005.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO – <http://www.saopaulo.sp.gov.br/hotsite/libras>, acessado em setembro de 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. In: <http://www.ibge.gov.br> , acessado em setembro de 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS – INES. www.ines.org.br , acessado em outubro de 2004.

LIBRAS nas escolas Públicas do Estado do Espírito Santo. In: [http://www.feneis.com.br / noticias/ not % Edcias / escolas_publicas_ensinam_libras.htm](http://www.feneis.com.br/noticias/noticias/escolas_publicas_ensinam_libras.htm), acessado em outubro de 2004.

NOVA COMISSÃO DE ESTUDOS DA ABNT: Acessibilidade Digital. In: www.ame-sp.org.br/noticias/jornal/novas/telejornal54.shtml , acessado em setembro, 2004.

PORTAL TURMA DA MÔNICA. In: <http://www.monica.com.br/index.htm>, acessado em março, 2005.

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DOS MINISTROS / Unidade de Missão Inovação e Conhecimento / Programa ACESSO – Programa Nacional para a Participação dos Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação - Portugal. <http://www.acesso.unic.pcm.gov.pt/legis/pnpcnesi.htm>, acessado em agosto de 2004.

PROJETO DO SISTEMA RYBENÁ. In: http://www.cts.org.br/rybena_paper.htm, acessado em novembro, 2004.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL – SEESP. Ministério da Educação – MEC. In: <http://www.mec.gov.br/seesp>, acessado em outubro de 2004.

SURDOSOL – www.surdosol.com.br , acessado em abril de 2005.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC – <http://www.virtual.udesc.br/surdos>, acessado em junho 2004.

Leis Pesquisadas

Declaração de Salamanca – Espanha: “Sobre princípios, política e Prática em educação especial” (07 a 10 de junho, 1994). Tradução de Romeu Kasumi Sasaki In: www.educacao.pro.br/doc_decl_Salamanca.asp?f_id_artigo=3. Acessado em 20 de setembro de 2004.

BRASIL. AVISO CIRCULAR Nº 277/MEC/GM. Encaminhado pelo Ministro Paulo Renato Souza, para os reitores de Instituições Federais de Ensino Superior, no mês de maio do ano de 1996.

BRASIL. DECRETO Nº 42.728/57, de 03 de dezembro de 1957, que institui a Campanha Nacional para Educação do Surdo – CESB. Brasília, 1957.

BRASIL, NOVA LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL, LEI Nº 9394. Dezembro, 1996. Publicada no Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. DECRETO Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, cujo objetivo é regulamentar a Lei Nº 7.853, de outubro de 1989. Consta deste a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência.

Declaração de Washington – EUA: “Perspectivas Globais sobre Vida Independente para o Próximo Milênio” (21 a 25 de setembro, 1999). Tradução de Romeu Kasumi Sasaki In: www.educacao.pro.br/doc_decl_salamanca.asp?f_id_artigo=3. Acessado em 20 de setembro de 2004.

Declaração de Pequim – China: “Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência no Novo Século” (18 de outubro, 2000). Tradução de Romeu Kasumi Sasaki In: www.educacao.pro.br/doc_decl_salamanca.asp?f_id_artigo=3. Acessado em 20 de setembro de 2004.

2001 – ANO DE RECONHECIMENTO DO INSTRUTOR Surdo: CORDE e MEC juntos com a FENEIS em torno da LIBRAS, que oficializa a profissão de intérprete de LIBRAS no Brasil a fim de assegurar ao aluno surdo uma comunicação mais eficaz dentro do ensino regular, quando este relaciona-se com ouvintes. In: www.feneis.com.br/Libras/anexos/2001_instrutor_reconhecimento.htm.

Declaração de Caracas – Venezuela: “Primeira Conferência da Rede Ibero Americana de Organizações Não-Governamentais de Pessoas com Deficiência e suas Famílias” (14 a 18 de outubro, 2002). Tradução de Romeu Kasumi Sasaki In: www.educacao.pro.br/doc_decl_salamanca.asp?f_id_artigo=3. Acessado em 20 de setembro de 2004.

Declaração de Sapporo – Japão: “6ª Assembléia Mundial da Disabled People’s International – DPI” (18 de outubro, 2002). Tradução de Romeu Kasumi Sasaki In: www.educacao.pro.br/doc_decl_salamanca.asp?f_id_artigo=3. Acessado em 20 de setembro de 2004.

REGIMENTO INTERNO DO SETOR DE INTÉRPRETES DA FENEIS-RS de maio de 2003, que regulariza a profissão de intérprete no Brasil, onde publica-se o CÓDIGO DE ÉTICA DOS INTÉRPRETES DE LÍNGUA DE SINAIS. In: <http://www.ilsrs.hpg.ig.com.br/Regimento.Interno.htm>, de maio, 2003, acessado em setembro de 2004.

RESOLUÇÃO DA ONU Nº 2.542/75 – Declaração dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiências. In: http://www.pgt.mpt.gov.br/deficiente/legislacao/res_onu2542_75.htm, acessado em setembro de 2004.

PROJETO DE DECRETO publicado no D.O.U. em 03 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. In: <https://legislacao.planalto.gov.br/legislacao/nsf/fraWeb?OpenFrameSet&Frame=frmWeb2&Src=%2Flegislacao.nsf%2F8b6939f8b38f377a03256ca200686171%2F65aa45cd93f09f1e03256ba600639e10%3FOpenDocument%26AutoFramed>, acessado em março de 2005.

Filmes Consultados

Documentário

RODRIGUEZ, Celso; KEMPINSKI, Carla. *LIBRAS*. Vídeo Documentário – Projeto Experimental. Jornalismo/UFSC. Junho, 2003.

Problemas de Comunicação

O enigma das Cartas – PLAY ART HOME VÍDEO

Nell – FOX VÍDEO

Som e Fúria – ...

Personagem Surdo

Gestos de Amor – TV VÍDEO

A Música e o Silêncio – EUROPA FILMES

Mr. Holland: Adorável Professor – FLASHSTAR HOME VÍDEO

O Piano – PARIS VÍDEO

Amy – ABRIL VÍDEO

Sob Suspeita – LK-TELL/COLÚMBIA

Filme Infantil com Legenda em LIBRAS

Cinegibi - O Filme – MAURÍCIO DE SOUZA E PARAMOUNT BRASIL

Apêndice 1

Correções do Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal

Primeira Etapa de ajustes no “Visual GD” antes da aplicação com os alunos surdos, para solucionar problemas de legibilidade das ilustrações e equívocos quanto ao conteúdo.

1. Resolver problemas quanto à execução do CDROOM e os vídeos demonstrados (sondagem de conhecimento)

- Resolver o problema das fontes (bug da versão Director MX) / a princípio troca-se para Tahoma
- Confeção de telas introdutórias ligando a vinheta de abertura do ambiente com a tela de explanação do conteúdo. Clarear aspectos quanto a funcionalidade e navegação no Visual GD;
- Adequação dos tópicos do fluxograma com o conteúdo do sistema (retirar um que está perdido)

2. Alterações nas telas que abordam a Introdução de Projeções

- Tela 01 - alterar o texto para a **ligação de P aos pontos do objeto F**. Linhas tracejadas no sólido.
- Tela 02 - projeção **do objeto F** sobre o **plano π**
- Tela 03 - ...segundo a posição **relativa entre** o centro projetivo P e o **plano π** / ...está a uma distância finita do objeto F, as retas projetantes...
- Tela 04 - ...estiver no infinito, as retas projetantes serão... (na ilustração colocar **F** e **P_{∞}**)
- Tela 05 - ...projeção **“do objeto F”** sobre o... (na ilustração colocar **F**, **P_{∞}** e o **π** do **plano**)
- Tela 06 - No texto colocar **π** e na ilustração **F** e **P_{∞}**
- Tela 07 - na ilustração colocar **F**, **P_{∞}** e o **π** do **plano**
- Tela 08 - ...utiliza-se... **começaremos** com 3 planos de projeção
- Tela 09 - Tirar essa tela do sistema e acoplar o texto a tela 10
- Tela 10 - Observe a direção das projetantes através das setas amarelas que originam as projeções nos planos de projeção
- Tela 11 - Você deverá passar projetantes por todos os pontos do objeto F em relação aos três planos de projeção (**π_1** , **π_2** , **π_3**) para originar em cada um deles as projeções do objeto (f1, f2, f3). Sendo estas:
f1 = projeção da vista superior ou planta baixa do objeto F
f2 = vista frontal do objeto F
f3 = vista de perfil do objeto F
- Tela 12 - Corrigir a ilustração ou o texto, não estão condizentes.

Observações: Seria melhor destrinchar a animação para 3 etapas, cada qual originando uma projeção. Demonstrar a explosão 3d para a épura. Encerrar seção propondo o exercício seguinte.

3. Prisma Reto de base quadrangular ou retangular? Arrumar Sólido

- Tela 01 - Apresentação do exercício mostrando o sólido, arrumar linha tracejada e o nome do sólido.
- Tela 02 - Arrumar linha tracejada e retirar balão de texto
- Tela 03 - Arraste o sólido para o triedro e observe sua posição diante dos planos de projeção
- Tela 04 - Analise o paralelepípedo projetado no triedro e sua representação na é pura e assinale os itens que julgar conveniente
- Tela 05 - retirar balão de texto e organizar conforme tela 13
- Tela 06 - retirar balão de texto e arrumar enunciado – nome das arestas
- Tela 07 - retirar balão de texto e organizar conforme tela 13
- Tela 08 - retirar balão de texto e organizar conforme tela 13
- Tela 09 - 1ª é pura tem erro E3 está F3 (DE)
- Tela 10 - análise da aresta DB.
- Tela 11 - sobre a reta paralela ao plano – resposta dúbia
- Tela 12 - Retirar balão de texto e organizar conforme tela 13
- Tela 13 - OK
- Tela 14 - Muita informação. Organizar...
- Tela 15 - alterar conforme pág. 13
- Tela 16 - retirar balão de texto e organizar conforme tela 13
- Tela 17 - retirar balão de texto e organizar conforme tela 13
- Tela 18 - retirar balão de texto e organizar conforme tela 13

Observações: em todo o aplicativo, padronizar os botões de resposta para redondo ou quadrados.

4. Prisma reto de base Hexagonal

- Tela 01 - mudar texto “após ter realizado as experiências com o paralelepípedo, tente refletir os mesmos princípios aplicados a um sólido diferente”
- Tela 02 - retirar balão de texto
- Tela 03 - Arraste o sólido para o triedro e observe sua posição diante dos planos de projeção
- Tela 04 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 05 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 06 - alterar enunciado ...a análise das arestas AH e FG com relação aos...
- Tela 07 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 08 - ERRO arrumar arestas AH e FG; retirar balão de texto
- Tela 09 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 10 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 11 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 12 - Corrigir enunciado e reestrutura-lo na página branca
- Tela 13 - OK
- Tela 14 - Muita informação. Organizar... (erro na opção 2 A1F1 e não C1D1)
- Tela 15 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 16 - Arestas AD e EB na opção 1 arrumar A1D1 e E1B1
- Tela 17 - Arrumar opções de resposta Paralelo a π 1 2 x
- Tela 18 - Escore...

5. Pirâmide Reta de base quadrangular (nesta não tem a tela introdutória como nas outras etapas - incluir)

- Tela 01 - Linha tracejada no sólido. retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 02 - Arraste o sólido para o triedro e observe sua posição diante dos planos de projeção (arrumar o Sólido que está em posição errada no triedro)
- Tela 03 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 04 - retirar balão de texto
- Tela 05 - As arestas ED e BC, da base da Pirâmide, são: (corrigir o enunciado e alternativas) 3ª para...
- Tela 06 - OK
- Tela 07 - ED e BC (manter mesma ordem)
- Tela 08 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 09 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 10 - deduz-se os seguintes teoremas: retirar balão de texto
- Tela 11 - 2º enunciado: assinale todas as arestas da Pirâmide que...
- Tela 12 - arrumar texto BC e DE ou CD e BE, não condiz com a ilustração
- Tela 13 - muita informação. Organizar... (opção 1 errada segmento BC e DE)
- Tela 14 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca – BD e CE (opção 1 e 3 arrumar l1)
- Tela 15 - arrumar primeira opção de resposta para **paralelo** (paralelo 2x)
- Tela 16 - OK
- Tela 17 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 18 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 19 - Escore

Observações: percebi que os filmes estão trocados (filme S 031 por filme S117) e retirar as atividades de fixação para montar módulo final de atividades.

6. Cubo

- Tela 01 - linha tracejada no sólido; retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 02 - Arraste o sólido para o triedro e observe sua posição diante dos planos de projeção Chamar atenção das faces laterais do cubo formam 45º com os planos π_2 e π_3
- Tela 03 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 04 - OK
- Tela 05 - arestas da base? Não corresponde com a ilustração – AE e BF. Alterar enunciado para: Analise duas arestas laterais (AE e BF), e selecione as características abaixo que estas apresentam.
- Tela 06 - OK
- Tela 07 - o resultado dúbio, reelaborar.
- Tela 08 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 09 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 10 - Deduz-se os seguintes teoremas:
- Tela 11 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 12 - OK
- Tela 13 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca

- Tela 14 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca Corrigir opção 1 A1C1 mesmo tamanho que D1B1 e na opção 3 corrigir D1B1
- Tela 15 - arrumar a 1ª opção de resposta Paralelo (2x paralelismo)
- Tela 16 - OK
- Tela 17 - escore
- Tela 18 - retirar balão de texto reestrutura-lo na página branca
- Tela 19 - arrumar enunciado para “assinale” as afirmações corretas: os π nas respostas
- Tela 20 - “assinale” e colocar π nas respostas
- Tela 21 - Exercícios de extrapolação do conhecimento.
- Tela 22 - Exercícios de extrapolação do conhecimento.
- Tela 23 - Exercícios de extrapolação do conhecimento.

Apêndice 2

Material Utilizado no Primeiro Contato com os Indivíduos Pesquisados

1ª Aplicação do Módulo Projeção Cilíndrica Ortogonal - “VISUAL GD”

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação da Engenharia de Produção - PPGE
Doutoranda: Josiane Wanderlinde Vieira
Professora Orientadora: Vania Ribas Ulbricht
Professor Co-orientador: João Bosco da Mota Alves

Ambiente Hipermídia de apoio à aprendizagem da Geometria Descritiva para alunos surdos – Adequação do VISUAL GD

Aplicação do Módulo Projeção Ortogonal - "VISUAL GD"

O que é o projeto?

Este estudo visa adequar um material educativo já existente, o "VISUAL GD", para a aprendizagem de alunos surdos usuários da LIBRAS.

A Aplicação...

Trata-se da aplicação de um módulo do "VISUAL GD", que corresponde ao conteúdo de Projeções Cilíndricas Ortogonais, para fim da aprendizagem dos conceitos básicos da Geometria Descritiva (GD).

O Objetivo desta etapa...

...é levantar aspectos críticos quanto à forma/comunicação/interface do sistema "VISUAL GD" adequando-o para alunos surdos.

Quem participará?

Nesta etapa, participarão quatro alunos surdos cuja primeira língua seja LIBRAS, que estejam cursando o Ensino Médio. Sendo destes, dois que estudam no Interativo – EJA, e dois no CEFET-SJ, sendo todos familiarizados com o computador;

O contato com o sistema "VISUAL GD"...

...ocorrerá com os quatro alunos em um laboratório computacional (CEFET-SJ), porém individualmente; cada um no seu microcomputador, levantando os aspectos que acham relevantes para serem posteriormente alterados.

A atuação da Intérprete

Esta aplicação será acompanhada por intérprete, a Sofia, que intermediará os contatos com a professora e traduzirá as sugestões de alteração do sistema para que o mesmo seja compreensível por vocês. Nesta etapa o aluno poderá

tirar quaisquer dúvidas com a intérprete, tanto referentes à navegação quanto ao conteúdo abordado.

O Registro de imagens

Solicitamos a permissão de vocês para que possamos registrar as atividades durante esta aplicação, através de filmadora e registros fotográficos.

Apresentação

Você terá contato agora com um sistema computacional de ensino de Geometria Descritiva para ouvintes. O propósito deste trabalho é torna-lo acessível aos alunos surdos; para isso você irá fazer a sua colaboração levantando aspectos que *sejam importantes para adapta-lo e torna-lo acessível e compreensível para vc.* Estes aspectos serão levados em consideração na mudança que será feita neste sistema.

Você não está sendo avaliado!

Agradecimentos

Nós agradecemos a sua participação nesta pesquisa, pois esta é essencial para que possamos colaborar com a melhoria do sistema educacional para alunos surdos, especificamente na área da Geometria Descritiva, possibilitando-nos a confecção deste material baseado em opiniões de quem realmente vê o mundo de forma silenciosa. De nada adiantaria um material de apoio à educação dos surdos, feito pelos olhos ouvintes, sem considerar a visão dos mesmos...

Obrigada!

Profª Josiane Wanderlinde Vieira

**Modelo de Declaração que cada indivíduo pesquisado recebeu
para comprovar sua efetiva participação na pesquisa**



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação da Engenharia de Produção - PPGEPP
Doutoranda: Josiane Wanderlinde Vieira
Orientadora: Vania Ribas Ulbricht, Dr^a.
Co-orientador: João Bosco da Mota Alves, Dr.

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para os devidos fins que o aluno,
matrícula, do,
atuou nesta pesquisa como membro colaborador, tendo participado das
atividades referentes à aplicação da primeira etapa: *Levantamento de Aspectos
para a Adequação do Ambiente "VISUAL GD" para a Aprendizagem de Alunos
Surdos Usuários de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais)*, com duração
de 14h/aula.

Florianópolis 02 de maio de 2005.

Prof^a Josiane W. Vieira, M.Eng

Prof^a Vania Ribas Ulbricht, Dr^a.

Prof. João Bosco da Mota Alves, Dr.

Apêndice 3

Material Utilizado no Segundo Contato com Indivíduos Pesquisados

2ª Aplicação - Módulo Projeção Ortogonal - “VISUAL GD” já adequado

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação da Engenharia de Produção - PPGE
Doutoranda: Josiane Wanderlinde Vieira
Professora Orientadora: Vania Ribas Ulbricht
Professor Coorientador: João Bosco da Mota Alves

Ambiente Hipermídia de apoio à aprendizagem da Geometria Descritiva para alunos surdos – Aplicação do VISUAL GD

Objetivo do projeto?

Existia um material educativo que excluía os surdos de seu público alvo, o "VISUAL GD". Este projeto optou por adequar uma parte desse material para torna-la acessível a alunos surdos usuários da LIBRAS. Para realizar as modificações, baseou-se em sugestões de alunos surdos profundos, usuários da LIBRAS, que já utilizaram-no como teste. Levou-se em consideração também os resultados de uma pesquisa aplicada que utilizou este material em uma situação real de ensino com alunos ouvintes. Alcançou-se assim a versão que será apresentada a você.

A Aplicação...

Trata-se da aplicação de um módulo do "VISUAL GD", que corresponde ao conteúdo de Projeções Cilíndricas Ortogonais, para fim da aprendizagem dos conceitos básicos da Geometria Descritiva (GD).

O Objetivo desta etapa...

...é verificar se ao utilizar este material o aprendizado do conteúdo referenciado ocorre de forma fluente com alunos surdos profundos, usuários da LIBRAS.

Quem participará?

Nesta etapa, participarão quatro alunos surdos profundos, usuários da LIBRAS, que estejam cursando o Ensino Médio. Sendo destes, dois que estudam no Interativo – CEJA, e dois no CEFET-SJ, sendo todos familiarizados com o computador;

A utilização do Ambiente “VISUAL GD”...

...ocorrerá com os quatro alunos em um laboratório computacional (CEFET-SJ), individualmente; cada um no seu microcomputador.

A atuação da Intérprete

Esta aplicação será acompanhada por intérprete, a Sofia, que intermediará os contatos com a professora, traduzindo eventuais dúvidas que possam surgir referente ao funcionamento do ambiente proposto. Nesta etapa o aluno só poderá tirar dúvidas referentes ao funcionamento do ambiente, pois será levado em consideração o rendimento do aluno em relação ao conteúdo apresentado.

O Registro de imagens

Solicitamos a permissão de vocês para que possamos registrar as atividades durante esta aplicação, através de filmadora e registros fotográficos.

Apresentação

Você terá contato agora com um ambiente computacional de ensino de Geometria Descritiva, adequado para alunos Surdos profundos (usuários da LIBRAS). O propósito desta aplicação é verificar se este material foi trabalhado adequadamente, satisfazendo as necessidades básicas para expor o conteúdo abordado tornando-o *compreensível* para você.

Agradecimentos

Nós agradecemos a sua participação nesta pesquisa, pois esta é essencial para que possamos colaborar com a melhoria do sistema educacional para alunos surdos, especificamente na área da Geometria Descritiva, possibilitando-nos a confecção deste material baseado em opiniões de quem realmente vê o mundo de forma silenciosa. De nada adiantaria um material de apoio à educação dos surdos, feito pelos olhos ouvintes, sem considerar a visão dos mesmos...

Obrigada!
Profª Josiane W. Vieira

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação da Engenharia de Produção - PPGE
Doutoranda: Josiane Wanderlinde Vieira
Professora Orientadora: Vania Ribas Ulbricht
Professor Coorientador: João Bosco da Mota Alves

Nome do Aluno

Instituição Educacional

Matrícula

**Avaliação da nova versão
do Módulo PCO do VISUAL GD**

Preencha a tabela abaixo com notas de zero a dez para cada quesito de avaliação do material trabalhado.

Avaliação do Módulo PCO do VISUAL GD	
Itens de Avaliação	Nota atribuída pelo Aluno
Ambiente (cansativo e repetitivo)	
Tratamento de erro	
Seqüência nos exercícios	
Pane no ambiente	
Presença de animações	
Facilidade de Visualização	
Praticidade	
Ritmo individual de aprendizagem	
Clareza da LIBRAS	
Clareza do Português (escrito)	

Obrigada!
Profª Josiane W. Vieira

**Modelo de Declaração que cada indivíduo pesquisado recebeu
para comprovar sua efetiva participação na pesquisa**



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação da Engenharia de Produção - PPGEPP
Doutoranda: Josiane Wanderlinde Vieira
Orientadora: Vania Ribas Ulbricht, Dr^a.
Co-orientador: João Bosco da Mota Alves, Dr.

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para os devidos fins que o aluno,
matrícula, do,
atuou nesta pesquisa de doutorado como membro colaborador tendo
participado das atividades referentes à utilização e avaliação do VISUAL GD –
Ambiente Hipermídia de Aprendizagem da Geometria Descritiva – Versão para
Alunos Surdos, com duração de 6h/aula.

Florianópolis 18 de agosto de 2005.

Prof^a Josiane W. Vieira, M.Eng

Prof^a Vania Ribas Ulbricht, Dr^a.

Prof. João Bosco da Mota Alves, Dr.

Anexo 1

Aspectos Legais Relevantes para a Pesquisa

Lei que reconhece a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como meio legal de comunicação e expressão.



LEI Nº 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002.

Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados.

Parágrafo único. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema lingüístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema lingüístico de transmissão de idéias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil.

Art. 2º Deve ser garantido, por parte do poder público em geral e empresas concessionárias de serviços públicos, formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão da Língua Brasileira de Sinais - Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil.

Art. 3º As instituições públicas e empresas concessionárias de serviços públicos de assistência à saúde devem garantir atendimento e tratamento adequado aos portadores de deficiência auditiva, de acordo com as normas legais em vigor.

Art. 4º O sistema educacional federal e os sistemas educacionais estaduais, municipais e do Distrito Federal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do ensino da Língua Brasileira de Sinais - Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, conforme legislação vigente.

Parágrafo único. A Língua Brasileira de Sinais - Libras não poderá substituir a modalidade escrita da língua portuguesa.

Art. 5º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 24 de abril de 2002; 181º da Independência e 114º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO
Paulo Renato Souza

Texto publicado no D.O.U. de 25.4.2002

REGULAMENTAÇÃO DA LEI DE LIBRAS

RESUMO DA REUNIÃO DE 24 DE JUNHO DE 2003

A reunião ocorrida no dia 24 de junho de 2003 no Ministério Público Federal contou com a presença de mais de oitenta pessoas, que discutiram a urgente necessidade de regulamentar a Lei 10.436/2002, que oficializou a Língua Brasileira de Sinais. Todos os participantes receberam, na entrada, o texto da lei.

A reunião foi aberta pela Procuradora Federal dos Direitos do Cidadão, Dra. MARIA ELIANE MENEZES DE FARIA que falou sobre a importância da inclusão social de todas as pessoas portadoras de deficiência. A Procuradora-Chefe da República em S. Paulo, Dra. PAULA BAJER MARTINS DA COSTA também fez uma saudação, desejando que a reunião produzisse bons frutos. Também teve a palavra o Dr. FRANCO MESSINA SCALFARO, Deputado do Parlamento Mundial pela Paz, informando de sua simpatia e luta pelos direitos das pessoas com deficiência auditiva.

Na ocasião, o Procurador da República LUIZ CARLOS DOS SANTOS GONÇALVES esclareceu que não cabe ao Ministério Público Federal fazer esta regulamentação, mas que, juntamente com a comunidade surda, seria possível fazer um projeto nesse sentido. Explicou também que a reunião não tinha por objetivo discutir os problemas da comunidade surda, nem fazer um debate entre o oralismo, o uso de sinais ou a comunicação total. O objetivo da reunião, disse ele, era discutir a regulamentação da Lei de LIBRAS, para colaborar com o respeito aos direitos das pessoas com deficiência auditiva, em especial na questão da saúde, da educação e do atendimento nos órgãos públicos.

Diversas pessoas que compareceram à reunião pediram a palavra e expuseram seus pontos de vista. GENI FÁVERO informou que há uma comissão em Brasília, formada por diversos Ministérios, que está estudando a regulamentação da LIBRAS. Ela propôs que todos assinassem um abaixo-assinado em favor da lei que cria a obrigatoriedade do “closed caption” nas transmissões televisivas.

- HANS FRANK propôs que a educação dos surdos incluísse o português, a reabilitação oral e tratamento fonoaudiológico, para que eles não fossem excluídos da comunidade dos ouvintes.
- RICARDO SANDER sugeriu que o estudo do português fosse feito depois do aprendizado da língua materna da comunidade surda, que é a LIBRAS. Pleiteou também que houvesse intérpretes em todos os lugares públicos.
- SANDRO DOS SANTOS PEREIRA conclamou os surdos oralizados a respeitarem a LIBRAS.

- ÁLVARO DA COSTA MELO JR propôs também que haja respeito entre os surdos, independentemente de serem oralizados ou se comunicarem por sinais. Sustentou que a LIBRAS não seja obrigatória para os surdos, como prega a FENEIS.
- RUBENITA NASCIMENTO também pregou a união de todos os surdos para que haja respeito aos seus direitos.
- ANA LÍDIA THALHAMMER afirmou que a LIBRAS é importantíssima, mas não se pode esquecer o idioma português, que é o da maioria da população. Entende que pode haver integração entre o ensino da LIBRAS e do português. Entende que os intérpretes de LIBRAS devem também fazer movimento com a boca.
- EDUARDO afirmou que as crianças têm facilidade de aprendizado e por isso podem aprender português e LIBRAS.
- MARIA CRISTINA PEREIRA da PUC-SP, DERDIC, sugeriu que seja superada a discussão entre as duas línguas e se comece a pensar na sua utilização.
- CLÁUDIA SOFIA PEREIRA afirmou que só 5 ou 6% da população surda tem dificuldades com a LIBRAS e que há necessidade de intérpretes.
- KARINA CRUZ, aluna do Colégio Radial, pede, também, que haja multiplicação de intérpretes de LIBRAS.
- ELAINE CANDIDO SUDRÉ, Professora de Língua Portuguesa fez comentários abrangendo diversos aspectos sobre a questão da educação dos surdos, com ênfase na necessidade de que as crianças surdas conheçam as duas línguas, a portuguesa e a LIBRAS.
- MARIA INÊS sustentou que a comunidade surda tem que se unir para ocupar espaços, exigindo telefones para surdos e a inclusão criteriosa dos surdos nas salas de aula.
- NEIVALDO ZOVICO falou que todos deveriam se concentrar no trabalho de estudar a regulamentação da LIBRAS.

Depois que todos falaram, o Procurador da República LUIZ CARLOS DOS SANTOS GONÇALVES consultou os presentes sobre a formação de uma comissão para estudar a regulamentação da LIBRAS. A idéia foi aceita e se inscreveram para esta comissão as seguintes pessoas: ALBERTO, ÁLVARO, ANA LÍDIA, CLÁUDIA BARBOSA, CLODOALDO, DIRCEU, FLORINDA, FRANCO, GENI, HANS, LELAND, MÁRCIO, MARIA CRISTINA, MARIA INÊS, MARIA VILALBA, NEIVALDO, NELSON, RENATA E RUBENITA.

A primeira reunião da comissão aconteceu no mesmo dia, tendo sido deliberado que a próxima reunião seria no dia 8 de julho de 2003, às 15:00 horas, no auditório do Ministério

Público Federal, na Rua Peixoto Gomide, 768, térreo. Cada membro da comissão saiu com a tarefa de relacionar os principais problemas da comunidade surda com os artigos da Lei 10.436/2002.

Participaram do evento, com valorosa colaboração, RITA DE CÁSSIA GENTIL, FÁBIA LIMA DE BRITO, funcionários do Ministério Público Federal e SANTIAGO SCHUNK e MARINA TEDESCHI, estagiários.

Se alguém tiver interesse na ata completa da reunião, pode entrar em contato através do “e-mail” Lgoncalves@prsp.mpf.gov.br .

Projeto de Decreto que regulamenta a Lei nº 10.436, que dispõe sobre a língua brasileira de sinais e documentos relativos ao prazo para alterações neste.

PROJETO DE DE DECRETO

Regulamenta a Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002,
que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais -
LIBRAS.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição,

DECRETA:

CAPÍTULO I

DA INCLUSÃO DA LIBRAS COMO COMPONENTE CURRICULAR

Art. 1º A Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS será um componente curricular obrigatório nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de fonoaudiologia, de instituições de ensino públicas e privadas, do sistema federal de ensino.

§ 1º Todos os cursos de licenciatura, o curso normal superior, o curso de pedagogia e o curso de educação especial serão considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério.

§ 2º A LIBRAS poderá constituir componente curricular optativo nos demais cursos superiores.

Art. 2º Nos próximos dez anos, a partir da publicação deste Decreto, caso não haja professor com título, em nível de graduação, para o ensino de LIBRAS em cursos da educação superior, esse componente curricular poderá ser ministrado por Professor ou, extraordinariamente, por Instrutor que apresentar o seguinte perfil:

I - Professor de LIBRAS - usuário nativo dessa língua, que possua certificado de curso superior e certificado de proficiência em LIBRAS obtido por meio de exame promovido pelo MEC; e

II - Instrutor de LIBRAS - usuário nativo dessa língua, que possua certificado de curso de nível médio e certificado obtido por meio de exame de proficiência em LIBRAS promovido pelo MEC.

§ 1º O exame de proficiência em LIBRAS deverá avaliar a fluência no uso e a competência para o ensino dessa língua e deverá ser promovido, anualmente, pelo Ministério da Educação, no prazo definido no caput.

§ 2º A certificação de proficiência em LIBRAS habilitará o instrutor ou o professor para a função docente.

Art. 3º As instituições de ensino médio, que oferecem cursos de formação para o magistério na modalidade normal, e as de ensino superior que oferecem cursos de fonoaudiologia ou de formação de professores deverão incluir LIBRAS, como componente curricular, nos seguintes prazos e percentuais mínimos:

I— até três anos, em vinte por cento dos seus cursos;

II— até cinco anos, em sessenta por cento dos seus cursos;

III— até sete anos, em oitenta por cento dos seus cursos; e

IV— dez anos, em cem por cento dos seus cursos.

Parágrafo único. O processo de inclusão da LIBRAS como componente curricular deverá se iniciar nos

cursos de educação especial, fonoaudiologia e pedagogia, ampliando progressivamente para as demais licenciaturas.

Art. 4º As instituições de ensino deverão incluir LIBRAS como objeto de ensino, pesquisa e extensão, nos cursos de formação de professores para a educação básica.

Art. 5º As instituições de ensino superior poderão solicitar ao Ministério da Educação a autorização de cursos de:

I - licenciatura em LIBRAS; e

II - especialização em Tradução e Interpretação de LIBRAS e Língua Portuguesa.

Art. 6º O ensino da modalidade escrita da Língua Portuguesa para surdos deverá ser um componente curricular nos cursos de formação de professores para a educação infantil e para os anos iniciais do ensino fundamental, de nível médio e superior, bem como nos cursos de licenciatura em Letras com habilitação em Língua Portuguesa.

Art. 7º Durante o prazo definido no Artigo 2º deste Decreto, a formação de professores para o ensino de LIBRAS e a formação de Tradutor e Intérprete de LIBRAS e Língua Portuguesa poderão ocorrer, em instituições de ensino superior, para profissionais que já possuam curso superior, por meio de cursos de especialização.

CAPÍTULO II

DO USO E DA DIFUSÃO DA LIBRAS E DA LÍNGUA PORTUGUESA PARA O ACESSO DOS SURDOS À EDUCAÇÃO

Art. 8º As instituições de ensino da educação básica e superior, públicas e privadas, deverão garantir às pessoas surdas acessibilidade à comunicação nos processos seletivos, nas atividades e nos conteúdos curriculares desenvolvidos em todos os níveis, etapas e modalidades de educação.

§ 1º Para garantir a acessibilidade prevista no caput, as instituições de ensino deverão:

I - capacitar os professores para o ensino e uso da LIBRAS e para o ensino da Língua Portuguesa para surdos;

II - viabilizar o ensino da LIBRAS e também da Língua Portuguesa para os alunos surdos;

III - prover as escolas com o profissional Tradutor e Intérprete de LIBRAS e Língua Portuguesa, como requisito de acessibilidade à comunicação e à educação de alunos surdos em todas as atividades didático-pedagógicas;

IV - viabilizar o atendimento educacional especializado para alunos surdos;

V - apoiar, na comunidade escolar, o uso e a difusão de LIBRAS entre professores, alunos, funcionários, direção da escola e familiares;

VI - flexibilizar os mecanismos de avaliação, na correção das provas escritas, valorizando o aspecto semântico e reconhecendo a singularidade linguística manifestada no aspecto formal da Língua Portuguesa;

VII - adotar mecanismos alternativos para a avaliação de conhecimentos expressos em LIBRAS, desde que devidamente registrados em vídeo; e

VIII - disponibilizar equipamentos e recursos didáticos para apoiar alunos surdos ou com deficiência auditiva.

§ 2º O professor da Educação Básica, no prazo previsto no art. 2º neste Decreto, poderá exercer a função de professor-intérprete de LIBRAS e Língua Portuguesa.

Art. 9º A modalidade escrita da Língua Portuguesa para Surdos na Educação Básica deverá ser ministrada em uma perspectiva dialógica, funcional e instrumental, como:

I - atividade ou componente curricular específico na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental; e

II - área de conhecimento, como componente curricular, nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio.

Art. 10. A modalidade oral da Língua Portuguesa, na Educação Básica, deverá ser ofertada aos alunos surdos ou com deficiência auditiva, em turno distinto ao da escolarização, resguardado o direito de opção da família ou do próprio aluno por essa modalidade.

CAPÍTULO III

DO TRADUTOR E INTÉRPRETE DE LIBRAS E LÍNGUA PORTUGUESA

Art. 11. A formação de tradutor e intérprete de LIBRAS e Língua Portuguesa efetivar-se-á por meio de curso superior ou pós-graduação.

Art. 12. Nos próximos dez anos a partir da publicação deste Decreto, caso não haja pessoas com a titulação exigida para o exercício da tradução e interpretação de LIBRAS e Língua Portuguesa, as instituições de ensino médio e superior, públicas ou privadas, poderão incluir, em seus quadros, profissionais com o seguinte perfil:

I – profissional de nível superior, com competência para realizar a interpretação das duas línguas de maneira simultânea ou consecutiva, e proficiência em Tradução e Interpretação de LIBRAS e Língua Portuguesa, certificada por meio de exame promovido pelo MEC; ou

II – profissional de nível médio, com competência para realizar a interpretação das duas línguas de maneira simultânea ou consecutiva, e proficiência em Tradução e Interpretação de LIBRAS e Língua Portuguesa, certificada por meio de exame promovido pelo MEC.

Parágrafo único. Durante o prazo definido no art. 2º deste Decreto, o Ministério da Educação promoverá, anualmente, exame nacional de proficiência em tradução e interpretação em LIBRAS e Língua Portuguesa.

Art. 13. A partir do ano subsequente à publicação deste Decreto, as instituições de ensino, públicas e privadas, deverão incluir, em seu quadro técnico-administrativo, em todos os níveis, etapas e modalidades, o profissional Tradutor e Intérprete de LIBRAS e Língua Portuguesa para atender alunos surdos que utilizem LIBRAS.

Parágrafo único. O profissional a que se refere o caput atuará:

I - nos processos seletivos para cursos na instituição;

II - nas salas de aula onde a atuação desse profissional ajude a viabilizar o acesso aos conteúdos curriculares, em todas as atividades didático-pedagógicas; e

III - no apoio a acessibilidade aos serviços e às atividades da instituição de ensino.

CAPÍTULO IV

DO ATENDIMENTO EDUCACIONAL AOS ALUNOS SURDOS

Art. 14. Os sistemas de ensino poderão organizar classes de educação bilingüe, em que a LIBRAS seja a língua de instrução e a Língua Portuguesa seja utilizada no desenvolvimento de todo o processo educativo.

§ 1º As mudanças a que se refere o caput deste artigo implicam a formalização, pelos pais e pelos próprios alunos, quando maiores de idade, de sua opção ou preferência pela educação bilingüe.

§ 2º As classes que desenvolverem a educação bilingüe deverão estar abertas à matrícula de alunos surdos e de alunos ouvintes.

Art. 15. A programação visual dos cursos de formação de professores, na modalidade de educação a distância, deverá dispor de sistemas de acesso à informação como janela com Tradutor e Intérprete de LIBRAS e Língua Portuguesa e subtítuloção por meio do sistema de legenda oculta, de modo a reproduzir as mensagens veiculadas às pessoas surdas ou com deficiência auditiva.

CAPÍTULO V

DO ATENDIMENTO À SAÚDE DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Art. 16. O Sistema Único de Saúde – SUS, na perspectiva da inclusão plena das pessoas com deficiência auditiva em todas as esferas da vida social deverá garantir a atenção integral à sua saúde, nos diversos níveis de complexidade e especialidades médicas, efetivando:

I – tratamento clínico e atendimento especializado, respeitando as especificidades de cada caso;

II - diagnóstico da deficiência auditiva;

III - seleção, adaptação e fornecimento de prótese auditiva, quando indicada;

IV - acompanhamento médico e fonoaudiológico e terapia fonoaudiológica;

V – atendimento em reabilitação por equipe multiprofissional;

VI - atendimento fonoaudiológico às crianças e jovens matriculados na educação básica, de acordo com as necessidades terapêuticas do aluno;

VII – orientações à família sobre as implicações da surdez e sobre a necessidade que a criança com perda auditiva tem, desde seu nascimento, de poder acessar um instrumental lingüístico compatível com suas possibilidades;

VIII – atendimento na rede de serviços do Sistema Único de Saúde – SUS por profissionais capacitados para o uso de LIBRAS ou para sua tradução e interpretação; e

IX - apoio à capacitação e formação de profissionais da rede de serviços do Sistema Único de Saúde – SUS para o uso de LIBRAS e sua tradução e interpretação.

CAPÍTULO VI

DO PAPEL DO PODER PÚBLICO E DAS EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS NO APOIO AO USO E DIFUSÃO DA LIBRAS

Art. 17. Os estabelecimentos prestadores de serviços públicos, as instituições financeiras e os órgãos da administração pública direta, indireta e fundacional deverão viabilizar o tratamento diferenciado aos surdos por meio do uso e difusão de LIBRAS e da tradução e interpretação de LIBRAS e Língua Portuguesa, realizados por servidores e empregados capacitados para essa função.

Art. 18. No âmbito da administração pública federal direta, indireta e fundacional, bem como das empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos federais, os serviços prestados por servidores e empregados capacitados para utilizar LIBRAS e realizar a tradução e interpretação de LIBRAS e Língua Portuguesa estarão sujeitos a padrões de controle de atendimento e a avaliação da satisfação do usuário dos serviços públicos, sob a coordenação da Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, em conformidade com o Decreto nº 3.507, de 13 de junho de 2000.

Art. 19. Os órgãos da administração pública federal direta, indireta e fundacional deverão incluir em seus orçamentos anuais e plurianuais dotações destinadas a viabilizar ações relativas à formação e capacitação de servidores para o uso e difusão da LIBRAS e à realização da tradução e interpretação de LIBRAS e Língua Portuguesa, a partir do ano subsequente ao da publicação deste Decreto.

DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Art. 20. A modalidade oral da Língua Portuguesa, prevista no Art. 11 deste Decreto, deverá ser realizada por meio de ações integradas das áreas da saúde e da educação.

Parágrafo único. O Distrito Federal, os Estados e os Municípios poderão organizar as ações previstas no caput.

Art. 21. O Distrito Federal, os Estados e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão criar instrumentos para a efetiva implantação e o controle do uso e difusão de LIBRAS e de sua tradução e interpretação, referidos no nos dispositivos deste Decreto.

Art. 22. O Distrito Federal, os Estados e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão incluir em seus orçamentos dotações para os fins previstos nos arts. 19 e 20 deste Decreto.

Art. 23. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.



Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

DESPACHO DO CHEFE

MINUTA DE DECRETO

Consulta Pública

O MINISTRO DE ESTADO CHEFE DA CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA resolve prorrogar, até 03 de abril de 2005, o prazo fixado para encaminhamento de sugestões destinadas ao aperfeiçoamento do Projeto de Decreto que regulamenta a Lei Federal nº 10.436, de 24 de abril de 2002, consolidado pelo Ministério da Educação, a partir das colaborações feitas por diversos órgãos da Administração Pública Federal com base na versão original apresentada pela Secretaria de Educação Especial daquele Ministério.

O texto do Projeto de Decreto pode ser consultado na edição do dia 03 de dezembro de 2004, do Diário Oficial da União, Seção 1, páginas 10 a 12, ou ainda no seguinte endereço da Internet: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/consulta_publica/consulta.htm. As sugestões poderão ser encaminhadas até o dia 04 de abril de 2005, à Casa Civil da Presidência da República, Palácio do Planalto, Anexo III, Sala 212, CEP 70.150-900, com a indicação "Sugestões ao Decreto de Regulamentação da Lei nº 10.436/02 - LIBRAS", ou pelo e-mail: libras@planalto.gov.br.

JOSE DIRCEU DE OLIVEIRA E SILVA

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 4.1.2005

**Documentos do Ministério da Educação reconhecendo legalmente
o direito ao acesso a educação.**

DECRETO Nº 3.298, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1999.

Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, incisos IV e VI, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989,
D E C R E T A :

CAPÍTULO VII

Da Equiparação de Oportunidades

Seção II

Do Acesso à Educação

Art. 24. Os órgãos e as entidades da Administração Pública Federal direta e indireta responsáveis pela educação dispensarão tratamento prioritário e adequado aos assuntos objeto deste Decreto, viabilizando, sem prejuízo de outras, as seguintes medidas:

- I - a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoa portadora de deficiência capazes de se integrar na rede regular de ensino;
- II - a inclusão, no sistema educacional, da educação especial como modalidade de educação escolar que permeia transversalmente todos os níveis e as modalidades de ensino;
- III - a inserção, no sistema educacional, das escolas ou instituições especializadas públicas e privadas;
- IV - a oferta, obrigatória e gratuita, da educação especial em estabelecimentos públicos de ensino;
- V - o oferecimento obrigatório dos serviços de educação especial ao educando portador de deficiência em unidades hospitalares e congêneres nas quais esteja internado por prazo igual ou superior a um ano; e
- VI - o acesso de aluno portador de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, transporte, merenda escolar e bolsas de estudo.

§1º Entende-se por educação especial, para os efeitos deste Decreto, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para educando com necessidades educacionais especiais, entre eles o portador de deficiência.

§2º A educação especial caracteriza-se por constituir processo flexível, dinâmico e individualizado, oferecido principalmente nos níveis de ensino considerados obrigatórios.

§3º A educação do aluno com deficiência deverá iniciar-se na educação infantil, a partir de zero ano.

§4º A educação especial contará com equipe multiprofissional, com a adequada especialização, e adotará orientações pedagógicas individualizadas.

§5º Quando da construção e reforma de estabelecimentos de ensino deverá ser observado o atendimento às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT relativas à acessibilidade.

Art. 25. Os serviços de educação especial serão ofertados nas instituições de ensino público ou privado do sistema de educação geral, de forma transitória ou permanente, mediante programas de apoio para o aluno que está integrado no sistema regular de ensino, ou em escolas especializadas exclusivamente quando a educação das escolas comuns não puder satisfazer as necessidades educativas ou sociais do aluno ou quando necessário ao bem-estar do educando.

Art. 26. As instituições hospitalares e congêneres deverão assegurar atendimento pedagógico ao educando portador de deficiência internado nessas unidades por prazo igual ou superior a um ano, com o propósito de sua inclusão ou manutenção no processo educacional.

Art. 27. As instituições de ensino superior deverão oferecer adaptações de provas e os apoios necessários, previamente solicitados pelo aluno portador de deficiência, inclusive tempo adicional para realização das provas, conforme as características da deficiência.

§ 1º As disposições deste artigo aplicam-se, também, ao sistema geral do processo seletivo para ingresso em cursos universitários de instituições de ensino superior.

§ 2º O Ministério da Educação, no âmbito da sua competência, expedirá instruções para que os programas de educação superior incluam nos seus currículos conteúdos, itens ou disciplinas relacionados à pessoa portadora de deficiência.

Art. 28. O aluno portador de deficiência matriculado ou egresso do ensino fundamental ou médio, de instituições públicas ou privadas, terá acesso à educação profissional, a fim de obter habilitação profissional que lhe proporcione oportunidades de acesso ao mercado de trabalho.

§ 1º A educação profissional para a pessoa portadora de deficiência será oferecida nos níveis básico, técnico e tecnológico, em escola regular, em instituições especializadas e nos ambientes de trabalho.

§ 2º As instituições públicas e privadas que ministram educação profissional deverão, obrigatoriamente, oferecer cursos profissionais de nível básico à pessoa portadora de deficiência, condicionando a matrícula à sua capacidade de aproveitamento e não a seu nível de escolaridade.

§ 3º Entende-se por habilitação profissional o processo destinado a propiciar à pessoa portadora de deficiência, em nível formal e sistematizado, aquisição de conhecimentos e habilidades especificamente associados a determinada profissão ou ocupação.

§ 4º Os diplomas e certificados de cursos de educação profissional expedidos por instituição credenciada pelo Ministério da Educação ou órgão equivalente terão validade em todo o território nacional.

Art. 29. As escolas e instituições de educação profissional oferecerão, se necessário, serviços de apoio especializado para atender às peculiaridades da pessoa portadora de deficiência, tais como:

- I - adaptação dos recursos instrucionais: material pedagógico, equipamento e currículo;
- II - capacitação dos recursos humanos: professores, instrutores e profissionais especializados; e
- III - adequação dos recursos físicos: eliminação de barreiras arquitetônicas, ambientais e de comunicação.

PORTARIA nº 1.679, de 2 de Dezembro de 1999

Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições.

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições, considerando o disposto na Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e no Decreto nº 2.306, de 19 de agosto de 1997, e considerando ainda a necessidade de assegurar aos portadores de deficiência física e sensorial condições básicas de acesso ao ensino superior, de mobilidade e de utilização de equipamentos e instalações das instituições de ensino,

RESOLVE:

Art. 1º Determinar que sejam incluídos nos instrumentos destinados a avaliar as condições de oferta de cursos superiores, para fins de sua autorização e reconhecimento e para fins de credenciamento de instituições de ensino superior, bem como para sua renovação, conforme as normas em vigor, requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais.

Art. 2º A Secretaria de Educação Superior deste Ministério, com o apoio técnico da Secretaria de Educação Especial, estabelecerá os requisitos, tendo como referência a Norma Brasil 9050, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que trata da Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiências e Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamentos Urbanos.

Parágrafo único. Os requisitos estabelecidos na forma do *caput* deverão contemplar, no mínimo:

a) para alunos com deficiência física

- eliminação de barreiras arquitetônicas para circulação do estudante permitindo o acesso aos espaços de uso coletivo;
- reserva de vagas em estacionamentos nas proximidades das unidades de serviços;
- construção de rampas com corrimãos ou colocação de elevadores, facilitando a circulação de cadeira de rodas;
- adaptação de portas e banheiros com espaço suficiente para permitir o acesso de cadeira de rodas;
- colocação de barras de apoio nas paredes dos banheiros;
- instalação de lavabos, bebedouros e telefones públicos em altura acessível aos usuários de cadeira rodas

b) para alunos com deficiência visual

- Compromisso formal da instituição de proporcionar, caso seja solicitada, desde o acesso até a conclusão do curso, sala de apoio contendo:
 - máquina de datilografia *braille*, impressora *braille* acoplada a computador, sistema de síntese de voz,
 - gravador e fotocopidora que amplie textos;
 - plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico em fitas de;
 - software de ampliação de tela;
 - equipamento para ampliação de textos para atendimento a aluno com visão subnormal
- lupas, régua de leitura;
- scanner acoplado a computador;
- plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico dos conteúdos básicos em *braille*

c) para alunos com deficiência auditiva

- Compromisso formal da instituição de proporcionar, caso seja solicitada, desde o acesso até a conclusão do curso:
 - quando necessário, intérpretes de língua de sinais/língua portuguesa, especialmente quando da realização de provas ou sua revisão, complementando a avaliação expressa em texto escrito ou quando este não tenha expressado o real conhecimento do aluno;
 - flexibilidade na correção das provas escritas, valorizando o conteúdo semântico;
 - aprendizado da língua portuguesa, principalmente, na modalidade escrita, (para o uso de vocabulário pertinente às matérias do curso em que o estudante estiver matriculado);
 - materiais de informações aos professores para que se esclareça a especificidade lingüística dos surdos.

Art. 3º A observância dos requisitos estabelecidos na forma desta Portaria será verificada, a partir de 90 (noventa) dias de sua publicação, pelas comissões de especialistas de ensino, responsáveis pela avaliação a que se refere o art 1º, quando da verificação das instalações físicas, equipamentos, laboratórios e bibliotecas dos cursos e instituições avaliados.

Art.4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PAULO RENATO SOUZA

AVISO CIRCULAR Nº 277/MEC/GM

Brasília, 08 de maio de 1996

Magnífico Reitor

A execução adequada de uma política educacional dirigida aos portadores de necessidades especiais possibilita que venham a alcançar níveis cada vez mais elevados do seu desenvolvimento acadêmico.

É importante, por isto, registrar o esforço que as Instituições de Ensino Superior – IES empreendem no sentido de adequar-se, estruturalmente, para criar condições próprias, de forma a possibilitar o acesso desses alunos ao 3º grau.

Os levantamentos estatísticos no Brasil não têm contemplado o atendimento educacional aos portadores de deficiência, dificultando, assim, a exposição de dados sobre o número de alunos que concluem o 2º grau e o número daqueles que ingressaram no ensino superior.

É, no entanto, elevado o número de solicitações – tanto dos pais, dos alunos portadores de deficiência, quanto das próprias instituições de ensino superior – no sentido de que seja viabilizado o acesso desses candidatos ao 3º grau, razão pela qual o tema acesso e permanência do educando portador de deficiência na instituição de ensino superior está sendo objeto de estudos pela maioria das IES.

A prática vem demonstrando que a operacionalização das estratégias já utilizadas necessitam de ajustes para que possam atender a todas as necessidades educativas apresentadas por esse alunado.

Segundo análise dos especialistas, tais ajustes se fazem necessários em três momentos distintos do processo de seleção:

- na elaboração do edital, para que possa expressar, com clareza, os recursos que poderão ser utilizados pelo vestibulando no momento da prova, bem como dos critérios de correção a serem adotados pela comissão do vestibular;
- no momento dos exames vestibulares, quando serão providenciadas salas especiais para cada tipo de deficiência e a forma adequada de obtenção de respostas pelo vestibulando;
- no momento da correção das provas, quando será necessário considerar as diferenças específicas inerentes a cada portador de deficiência, para que o domínio do conhecimento seja aferido por meio de critérios compatíveis com as características especiais desses alunos.

Transmito a Vossa Magnificência, para conhecimento dessa Instituição, sugestões visando facilitar o acesso dos portadores de deficiência ao 3º grau, encaminhadas que foram a este Ministério:

- instalação de Bancas Especiais contendo, pelo menos, um especialista na área de deficiência do candidato;
- utilização de textos ampliados, lupas ou outros recursos ópticos especiais para as pessoas com visão subnormal/reduzida;
- utilização de recursos e equipamentos específicos para cegos: provas orais e/ou em Braille, sorobã, máquina de datilografia comum ou Perkins/Braille, DOS VOX adaptado ao computador.
- colocação de intérprete no caso de Língua de Sinais no processo de avaliação dos candidatos surdos;
- flexibilidade nos critérios de correção da redação e das provas discursivas dos candidatos portadores de deficiência auditiva, dando relevância ao aspecto semântico da mensagem sobre o aspecto formal e/ou adoção de outros mecanismos de avaliação da sua linguagem em substituição a prova de redação.

- adaptação de espaços físicos, mobiliário e equipamentos para candidatos portadores de deficiência física;
- utilização de provas orais ou uso de computadores e outros equipamentos pelo portador de deficiência física com comprometimento dos membros superiores;
- ampliação do tempo determinado para a execução das provas de acordo com o grau de comprometimento do candidato;
- criação de um mecanismo que identifique a deficiência da qual o candidato é portador, de forma que a comissão do vestibular possa adotar critérios de avaliação compatíveis com as características inerentes a essas pessoas.

Por oportuno, espero que essa Instituição possa, ainda, desenvolver ações que possibilitem a flexibilização dos serviços educacionais e da infra-estrutura, bem como a capacitação de recursos humanos, de modo a melhor atender às necessidades especiais dos portadores de deficiência, possibilitando sua permanência, com sucesso, em certos cursos.

Em anexo, encaminho cópia da Portaria nº 1793/94 e do documento "Sugestões de Estratégias", como orientação ao trabalho dessa Instituição, referente à matéria.

Estou certo, Senhor Reitor, do empenho de Vossa Magnificência no sentido de continuar oferecendo condições aos deficientes para que possam enfrentar o vestibular com maior segurança. Assim, estaremos prestando mais um serviço educacional à comunidade.

Atenciosamente,

PAULO RENATO SOUZA

Anexo 2

Documentos referentes à acessibilidade em comunicação

**Texto Base para Elaboração de Projeto da Norma Brasileira sobre
Acessibilidade em Comunicação – Legendas na TV.**

TEXTO BASE PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE NORMA BRASILEIRA SOBRE ACESSIBILIDADE EM
COMUNICAÇÃO – LEGENDAS NA TV

SUMÁRIO

Prefácio

- 1 **Objetivo**
- 2 **Referências normativas**
- 3 **Definições**
- 4 **Abreviaturas**
- 5 **Diretrizes para a legenda oculta em texto**
 - 5.1 Características Gerais da Legenda Oculta em texto
 - 5.2 Características do Sistema de CC pré-gravada
 - 5.3 Padronização do Sistema de Legenda Oculta em texto
- 6 **Diretrizes para a descrição em áudio de imagens**
 - 6.1 Características da descrição em Áudio de Imagens
 - 6.2 Requisitos dos Narradores
- 7 **Diretrizes para a janela com intérprete de LIBRAS**
 - 7.1 Características Gerais da Janela com Intérprete da LIBRAS
 - 7.2 Requisitos para Interpretação e Visualização da LIBRAS
- 8 **Diretrizes para a produção de VÍDEOS e DVD**
 - 8.1 Produção de Vídeos
 - 8.2 Produção de DVD

PREFÁCIO

A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – é o Fórum Nacional de Normalização.

As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (ABNT/CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ONS circulam para Consulta Nacional entre os associados da ABNT e demais interessados.

- 1 **Objetivo**
 - 1.1 Esta Norma estabelece diretrizes gerais a serem observadas para acessibilidade na comunicação por meio de legendas na TV, consideradas as diversas condições de percepção, com ou sem a ajuda de sistema assistivo ou outro que complemente necessidades individuais.
 - 1.2 Para serem consideradas acessíveis, as legendas na TV que vierem a ser implementadas devem atender ao disposto nesta norma.
 - 1.3 Esta Norma segue preceitos do Desenho Universal e visa:

- 1.3.1 Viabilizar à maior quantidade possível de pessoas, independente de idade ou limitação de percepção, a utilização das legendas na TV.
- 1.3.2 Dar acesso à informação e ao entretenimento proporcionados pela TV a pessoas com deficiência auditiva e/ou deficiência visual.
- 1.3.3 Facilitar a surdos, estrangeiros residentes no país e pessoas semi-analfabetas, a aquisição da língua portuguesa escrita.
- 1.3.4 Possibilitar o acesso à informação em áreas de uso público ou coletivo com alto nível de ruído (bares, aeroportos, saguão de hotéis, etc.).
- 1.3.5 Permitir a pessoas cegas ou com baixa visão o acesso às mensagens transmitidas essencialmente por imagens;
- 1.3.6 Permitir a pessoas que conheçam apenas o português e que não possam ler as legendas abertas (de tradução) o acesso a programas transmitidos em língua estrangeira.
- 1.3.7 Possibilitar o exercício da cidadania aos usuários da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.
- 1.3.8 Desenvolver a comunicação, cumprindo o dever social e assegurando os direitos do cidadão, estabelecidos pela Constituição Federal.

2 Referências Normativas

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma Brasileira. A edição indicada estava em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizarem acordos com base nesta norma que verifiquem a conveniência de ser usada a edição mais recente das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor, em um dado momento.

Legislação Federal

Constituição da República Federativa do Brasil

Artigo 3º - Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

IV – promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

Artigo 5º - Todos são iguais perante a lei, . . . garantindo-se a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos . . .

Art. 227 – inciso II do parágrafo 1º - criação de programas de prevenção e atendimento especializado para os portadores de deficiência física, sensorial e mental, . . . , e a facilitação do acesso aos bens e serviços, com a eliminação de preconceitos, com a eliminação de obstáculos *arquitetônicos*.

Lei nº 10.098 / 00 de 19/12/2000 – Lei da Acessibilidade

Cap. VII – Da Acessibilidade nos Sistemas de Comunicação e Sinalização - Artigos 17, 18 e 19 .

Decreto nº 3.298, de 20.12.1999, regulamenta a Lei nº 7.853, de 24.10.89

Art. 4º – com a nova redação para as deficiências auditiva e visual que consta da Resolução nº 17, de 08/10/2003 (publicada no DOU de 31/10/2003)

Resolução TSE Nº 14.550, de 01.09.1994 – dispõe sobre a Propaganda Eleitoral Gratuita na TV com utilização de intérprete da língua de sinais.

Normas Técnicas

NBR 9.050 : 2004 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

ANSI / EIA 608 : 1994 Closed Captioning FAQ - American National Standard - Eletronic Industries
(analógica) Association

3. Definições

- 3.1 **acessibilidade** – possibilidade e condição de alcance para utilização do meio físico, meios de comunicação, produtos e serviços, por pessoa com deficiência.
- 3.2 **barreiras à comunicação** – qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa. (Lei nº 10.098/00)
- 3.3 **codificador (encoder)** – dispositivo eletrônico que insere as informações do *closed caption* na linha 21 do VBI da fita de vídeo do programa que será transmitido pela emissora.
- 3.4 **decodificador de *closed caption* (decoder)** – dispositivo que reconhece e transforma em legenda, na tela do televisor, as informações do *closed caption* contidas no VBI (linha 21) do sinal do vídeo. Pode ser interno, embutido no televisor, ou periférico.
- 3.5 **deficiência** – toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade dentro do padrão considerado normal para o ser humano. (Decreto nº 3.298/99)
- 3.6 **DVD (dolby video digital)** – equipamento eletrônico capaz de gravar e reproduzir sinais de vídeo e de áudio em disco compacto (CD), no padrão de áudio Dolby Digital que comprime cinco canais de áudio independentes na faixa de sons médios e agudos e um sexto canal de baixa frequência (sons graves) para a caixa chamada subwoofer.
- DVD - nome dado ao aparelho e a mídia (CD) disponível para reprodução ou gravação de áudio e vídeo. Dispõe de mais recursos que a gravação em fita magnética, possibilitando a inclusão de várias trilhas de áudio e legendas em vários idiomas. (José Olairson)
- 3.7 **janela com intérprete da LIBRAS** – espaço delimitado no vídeo onde as informações veiculadas na língua portuguesa são interpretadas na LIBRAS.
- 3.8 **legenda** – transcrição em texto ou interpretação na LIBRAS do áudio de um programa, ou descrição em áudio das imagens.
- 3.9 **legenda aberta (subtitling)** – tradução escrita da língua original falada no programa, destinada a uma audiência ouvinte que fale outra língua e necessite da tradução. Pode ser vista na tela do televisor sempre que existir, não necessita de decodificador.
- 3.10 **legenda oculta (CC – *closed caption*)** – legenda em texto, concebida para surdos, que aparece na tela do televisor, a partir do acionamento opcional do dispositivo decodificador, interno ou periférico.
- 3.11 **legenda oculta ao vivo (CC ao vivo)** - legenda produzida em tempo real, ou seja, no mesmo instante em que o programa está sendo exibido. É utilizada em programas de auditório, jornalísticos, esportivos etc.
- 3.12 **legenda oculta pré-gravada (CC pré-gravada)** - legenda produzida após o programa pronto, gravado. É utilizada em filmes, novelas, desenhos animados, comerciais etc.
- 3.13 **libras** – língua de natureza visual-espacial, com estrutura gramatical própria, que constitui o sistema linguístico das comunidades surdas do Brasil.
- 3.14 **linha 21** - as informações do *closed caption* são transmitidas na linha 21 do sinal de vídeo. Esse espaço é constituído por 4 (quatro) grupos independentes, permitindo a inserção simultânea de até 4 (quatro) informações diferentes, conforme tabela abaixo.

Linha 21 - o sinal de vídeo é subdividido em linhas, e a linha 21 é utilizada para transmitir dentre outras informações as do *Closed Caption*, permitindo a inserção de informações dinâmicas ou estáticas, sendo possível através do decodificador do televisor, ativar a exibição destas informações. Disponível somente para televisores que possuem este recurso. (José Olairson)

CAMPO 1	CAMPO 2
CC1 - Serviço primário de legenda sincronizada	CC3-Serviço secundário de legenda sincronizada
CC2 - Legendas especiais não sincronizadas	CC4-Legendas especiais não sincronizadas
T1- Primeiro serviço de texto	T3-Terceiro serviço de texto
T2- Segundo serviço de texto	T4-Quarto serviço de texto
	EDS-Extensão de Serviços de dados

- 3.15 **programa secundário de áudio (SAP)** – segundo sinal de áudio da programação que está sendo exibida. O som transmitido através do programa secundário de áudio está disponível apenas em televisores stereo que disponham da tecla SAP. A partir do acionamento deste recurso pelo espectador, o som do canal principal é desligado e, em mono, passa a ser transmitida a versão dublada de um programa falado em língua

estrangeira, ou uma locução sobreposta ao som original com a finalidade de descrever cenas e eventos que não possam ser compreendidos unicamente pela trilha de áudio, nos programas falados em português.

Programa Secundário de Áudio (SAP) - Um segundo canal de áudio monofônico, para programação. Disponível somente para televisores que possuem este recurso. (José Clairson)

3.16 vídeo – equipamento eletrônico capaz de gravar e reproduzir sinais de vídeo e de áudio em fitas magnéticas.

4. Abreviaturas

Nesta Norma são adotadas as seguintes siglas com relação à terminologia para Legendas na TV:

CC	Legenda Oculta ou <i>Closed Caption</i>
CC1	Serviço primário de Legenda sincronizada – coloca as legendas em sincronia com o som, preferivelmente dentro de um mesmo quadro ou moldura (<i>frame</i>).
CC3	Serviço secundário de Legenda Sincronizada – canal de dados de legenda alternativo, usado normalmente para uma segunda língua.
CC2 - CC4	Canais especiais, não sincronizados com o som, que transportam dados que pretendem ampliar as informações transportadas no programa (há uma demora de segundos que não deve afetar a integridade dos dados).
T1 - T2	Primeiro, Segundo, Terceiro e Quarto Serviços de Texto – são serviços de dados, normalmente não relacionados com o programa em transmissão, que podem ser transmitidos por ambos os campos da linha 21, tendo a mesma prioridade do EDS.
T3 - T4	
EDS	Extensão de Serviços de Dados – Serviço utilizado para transmissão de <u>outros</u> dados, além do <i>Closed Caption</i> , podendo transmitir informações do programa que está no ar, grade de programação, título do filme, duração do filme etc.
VBI	Intervalo Vertical de Apagamento
POP- ON	Legenda Instantânea (<i>Pop-on</i>) - Aparece na tela, toda de uma vez, e não linha por linha. Permanece por tempos determinados de exposição, normalmente em sincronia com o áudio e então desaparece ou é substituída por outra legenda. É utilizada no sistema de CC pré-gravada.
ROLL- UP	Legenda em Rolamento – Aparece na tela, linha por linha, à medida que vai sendo produzida. A linha de baixo sobe, dando lugar à nova linha. É utilizada no sistema de CC ao vivo.
SAP	Programa Secundário de Áudio ou <i>Secondary Audio Program</i> .

5. Diretrizes para a Legenda Oculta em Texto

Invisível sem o acionamento do dispositivo decodificador, é passível de ser utilizada em DVD, fitas de vídeo e programas de TV, sejam pré-gravados ou ao vivo (em tempo real).

5.1 Características Gerais da Legenda Oculta em Texto

Características dos sistemas de CC ao vivo – produzida em tempo real, por sistema de transcrição eletrônica (estenotipia, software de reconhecimento de voz ou outro) – e de CC pré-gravada.

5.1.1 Abreviaturas

Deve ser adotada a nomenclatura padrão usada para a Língua Portuguesa.

5.1.2 Acertos

O índice de acertos é diferente para os programas ao vivo ou pré-gravados:

- No sistema CC ao vivo, o texto das legendas deve ter 98% de acerto, ou mais.
- No sistema CC pré-gravada, o texto das legendas deve ter 100% de acerto.

5.1.3 Alinhamentos

Os alinhamentos são diferentes para os programas ao vivo ou pré-gravados:

- No sistema CC ao vivo, as legendas devem ser alinhadas à esquerda.
- No sistema CC pré-gravada, as legendas podem estar alinhadas na parte central da tela, à esquerda ou à direita, dependendo da posição do falante. Devem obedecer ao alinhamento que melhor informar ao telespectador.

5.1.4 Caracteres:

- a) Cor – Deve ser adotada a cor branca, por permitir maior eficácia na leitura. É a mais recomendada e utilizada internacionalmente.
- b) Fonte – A fonte, determinada pelo fabricante do circuito integrado para o decodificador, periférico ou embutido no aparelho televisor, deve dispor de todos os caracteres da língua portuguesa, incluindo acentos (agudo, grave, circunflexo), cedilha, til e trema e permitir palavras compostas e estrangeiras que utilizem as letras K, W e Y.
- c) Maiúsculos/minúsculos – Os caracteres, quando maiúsculos/minúsculos ou somente maiúsculos, devem estar centralizados em relação à tarja, de modo a permitir a acentuação, a cedilha e a inscrição das letras G, J, P, Q e Y, sem que sejam alterados tamanho e alinhamento horizontal do carácter.
- d) Quantidade – Cada linha deve apresentar, no máximo 32 (trinta e dois) caracteres.

5.1.5 Fundo / Tarja

Em ambos os sistemas, CC ao vivo ou pré-gravada, deve ser adotado o uso da tarja preta, que garante a visibilidade dos caracteres em qualquer situação, proporciona ótimo contraste e facilita a leitura.

5.1.6 Número de linhas:

- a) No sistema CC ao vivo, para otimização de tempo de leitura sem prejudicar a imagem, podem ser utilizadas até três das linhas disponíveis no *display* da legenda.
- b) No sistema CC pré-gravada, deve ser utilizado o número de linhas que melhor informar ao telespectador (uma, duas, três ou quatro linhas), dependendo de situações específicas, tais como: quantidade de caracteres, formatação da legenda, número de falantes em cena, posição dos falantes em cena etc.

5.1.7 Posicionamento:

- a) No sistema CC ao vivo, a legenda deve estar preferencialmente posicionada na parte inferior da tela da TV. Em situações específicas, quando houver necessidade de inserção de outros textos pelo Gerador de Caracteres na parte inferior, a legenda deve ser posicionada na parte superior da tela.
- b) No sistema CC pré-gravada que permite posicionar as legendas em diferentes níveis da tela (inferior, médio ou superior), de acordo com situações cênicas específicas, exposição de créditos ou *letterings*, a legenda deve estar posicionada próximo ao falante, para identificar a pessoa que está falando.

5.1.8 Sinais e Símbolos

Devem ser usados sempre que necessário. Devem ser reconhecidos pelos decodificadores.

- a) Aspas (") – Devem ser usadas para citações, títulos de livros, filmes, peças de teatro, palavras ditas de forma errada etc.
- b) Início (>>) – No sistema CC ao vivo, deve ser usado para informar a troca de falante.
- c) Hífens (–) – Devem ser usados para indicar a interrupção da fala.
- d) Nota musical – No sistema CC ao vivo, o símbolo da nota musical deve ser inserido no começo de uma música, fundo musical, voz cantada etc. e ficar por algum tempo, retornando tantas vezes quanto necessário, até entrar o texto.

5.1.9 Sincronia:

- a) No sistema CC pré-gravada a legenda deve acompanhar o tempo exato do quadro ou cena (frame).
- b) No sistema CC ao vivo, o(s) operador(es) ouve(m) antes e depois envia(m) o texto, logo deve deve ser tolerado um atraso máximo de seis segundos, podendo ocorrer o corte dos seis últimos segundos de fala.

5.2 Características do sistema de CC pré-gravada

Permite incluir a transcrição de sons não literais e recursos como: diferentes posicionamentos da legenda, informações sobre o falante, informações sobre personagens em "off" (fora da cena).

5.2.1 Diálogos

Quando utilizado o recurso de legendas múltiplas, isto é, duas ou mais legendas aparecendo na mesma cena, com o mesmo tempo de exposição, visando otimizar o tempo de leitura, a legenda correspondente à primeira fala deve estar posicionada mais alta na tela da TV, para que possa ser lida naturalmente em primeiro lugar, sem comprometer o entendimento.

5.2.2 Efeitos sonoros (representação)

Devem ser transcritos e indicados entre colchetes todos os sons não literais, importantes para a compreensão do texto. Ex.: [Latidos], [Criança chorando], [Trovoadas], [Porta rangendo] etc.

5.2.3 Fala e ruídos

Quando houver informações simultâneas de fala e sons não literais, a fala deve estar posicionada próximo ao falante e o som não literal deve vir informado entre colchetes ([]).

5.2.4 Identificação dos falantes

Quando a situação cênica não permite a identificação sobre quem está falando, ou o personagem está fora de cena (em off), o nome do personagem ou algum tipo de informação que o identifique deve ser informado entre colchetes. Ex.: [João]; [Menino]; [Policial]; etc.

5.2.5 Itálico

Deve ser usado para indicar falas fora de cena (em off), narração, enfatizar entonação, para palavras em outra língua.

5.2.6 Música

O símbolo da nota musical deve ser usado para diferenciar a música da palavra falada:

- a) a informação sobre a música, se é fundo musical, rock, música romântica ou de suspense; se é cantada etc., deve vir entre notas musicais.
- b) no caso de transcrição da letra da música, duas notas musicais seguidas, ao final da transcrição, devem indicar seu término.
- c) sempre que possível, a letra da música deve ser transcrita.

5.2.7 Onomatopéias

O uso da informação literal do som (latidos) deve ter preferência em relação ao uso da onomatopéia (Au-au). No entanto, dependendo da situação, em programas e filmes infantis ou cômicos, pode-se fazer uso de onomatopéias.

5.2.8 Tempo de exposição

O tempo de exposição vai depender de fatores relacionados à velocidade da fala, quantidade de palavras, de cortes de cena etc. – Deve ser garantido que recursos de otimização do tempo (edição cuidadosa e aproveitamento de tempo inicial e final) sejam usados em benefício da leitura. Recomenda-se a seguinte exposição:

- a) Legendas de 1 (uma) linha completa – devem ser expostas por dois segundos, e com um tempo máximo de exposição de três segundos.
- b) Legendas de 2 (duas) linhas – devem ser expostas por três segundos.
- c) Legendas de 3 (três) linhas – devem ser expostas por quatro segundos e meio a cinco segundos.
- d) Legendas para o público infantil – o tempo de exposição deve ser de três a quatro segundos por linha completa. Para esse público específico, as frases devem ser simples e concisas.

5.3 Padronização do sistema de legenda oculta em texto

Padronização de componentes, para viabilizar a utilização das legendas na TV à maior quantidade possível de pessoas, independente de idade ou limitação de percepção.

5.3.1 Aparelhos Televisores

Todo televisor de 14 polegadas, ou maior, deve dispor de decodificador interno.

5.3.2 Circuitos Integrados

Os circuitos integrados que fazem a função de decodificação devem ter disponíveis todos os caracteres da língua portuguesa, mais as letras K, W e Y, em fonte que permita clareza e fácil leitura, conforme requisitos da NBR 9050, sem que sejam alterados tamanho e alinhamento horizontal do carácter, permitindo inclusive o uso de palavras compostas.

Disposições da NBR 9050 – item 6.5.4:

- Largura = 2/3 da altura

- Espessura do traço = 1/7 da altura (caracter claro sobre fundo escuro)

- Distância entre letras = 1/5 da altura

- Distância entre palavras = 2/3 da altura

- Intervalo entre linhas = 1/5 da altura*

- Altura da letra minúscula = 2/3 da altura da letra maiúscula

(*) a parte inferior dos caracteres da linha superior precisa estar ao menos a uma espessura de traço distante da parte superior do caracter mais alto da linha de baixo.

5.3.3 Identificação

Deve constar das grades de programação, divulgadas pelas mídias sonora, impressa e digital, a identificação de programa legendado com CC.

5.3.4 Linha 21

A Linha 21 do Intervalo Vertical de Apagamento (VBI) deve ser utilizada para transmissão de legenda oculta na TV.

5.3.5 Retransmissoras

As retransmissoras de programas de TV devem utilizar todos os equipamentos e profissionais necessários para que a legenda oculta seja retransmitida em conformidade com o sinal emitido pela matriz, ou cabeça de rede.

5.3.6 Tabela de Caracteres

A Tabela de Caracteres de Legenda da Linha 21, determinada pelo padrão do equipamento, deve incluir todos os caracteres da língua portuguesa, mais as letras K, W e Y, permitindo a inserção de todas as características requeridas por esta Norma para ambos os sistemas, CC pré-gravada e CC ao vivo.

6. Descrição em áudio de imagens

Para que as pessoas cegas ou com baixa visão tenham acesso às mensagens transmitidas **essencialmente** por imagens.

6.1 Características da descrição de imagens em áudio

6.1.1 A descrição em áudio de imagens deve transmitir de forma sucinta o que não pode ser entendido sem a visão; sem monotonia, sem exageros.

6.1.2 A descrição deve ser compatível com o programa.

6.1.3 A descrição subjetiva deve ser evitada.

6.1.4 Em filmes de época devem ser fornecidas informações que facilitem a compreensão do programa.

6.1.5 Em cinemas, a descrição em áudio de imagens deve estar disponível através de fones de ouvido.

6.1.6 Na TV, a descrição em áudio de imagens pode estar disponível pelo acionamento do Programa Secundário de Áudio (tecla SAP).

6.1.7 O volume do som do canal de áudio com a descrição deve se sobrepor ao som do programa.

6.2 Requisitos dos narradores

6.2.1 Os narradores devem assistir previamente ao filme ou programa gravado.

6.2.2 Deve haver sintonia entre os narradores.

6.2.3 A escolha dos narradores deve ser adequada. A narração deve ser objetiva na programação para adultos e mais poética em programas infantis. Recomenda-se que os narradores tenham curso de locução, dublagem e/ou teatro.

7. Diretrizes para a janela com intérprete da LIBRAS

7.1 Características gerais da janela com intérprete de LIBRAS

7.1.1 Estúdio

O local onde será gravada a imagem do intérprete da Libras, deve ter:

a) espaço suficiente para que o intérprete não fique colado ao fundo, evitando desta forma o aparecimento de sombras;

- b) iluminação suficiente e adequada para que a câmera de vídeo possa captar com qualidade o intérprete e o fundo;
- c) câmera de vídeo sobre tripé fixo;
- d) marcação no solo para delimitar o espaço de movimentação do intérprete.

7.1.2 Janela

Na janela com intérprete da LIBRAS:

- a) Os contrastes devem ser nítidos, quer em cores, quer em preto e branco;
- b) Deve haver contraste entre o pano de fundo e os elementos do Intérprete;
- c) O foco deve abranger toda a movimentação e gesticulação do Intérprete;
- d) A iluminação adequada deve evitar o aparecimento de sombras nos olhos e/ou ofuscamento dos mesmos.

7.1.3 Recorte ou wipe

Quando a imagem do intérprete da LIBRAS estiver no recorte:

- a) A altura da janela deve ser, no mínimo, metade da altura da tela do aparelho televisor;
- b) A largura da janela deve ocupar, no mínimo, a quarta parte da largura da tela do aparelho televisor.
- c) Deve haver continuidade na imagem da janela quando houver necessidade de deslocamento desta no vídeo;
- d) O recorte deve estar localizado preferencialmente no canto esquerdo superior.

7.2 Requisitos para a interpretação e visualização da LIBRAS

7.2.1 Para a correta interpretação:

- a) O intérprete deve tomar conhecimento da mensagem com antecedência;
- b) O Intérprete da LIBRAS deve receber, durante sua atuação, a mensagem visual e sonora do programa;
- c) A participação do Intérprete da LIBRAS em cena deve ser prevista e programada com antecedência.

7.2.2 Para a boa visualização da interpretação:

- a) A vestimenta, a pele e o cabelo do Intérprete devem ser contrastantes entre si e entre o fundo;
- b) Na transmissão de telejornais e outros programas, com o Intérprete da LIBRAS em cena, devem ser tomadas medidas para a boa visualização dos sinais.

8. Produção de vídeos e DVD

8.1 Produção de vídeos

Devem ser produzidas cópias específicas de vídeos k-7 com as seguintes opções de legenda:

- a) Cópia em som original com CC na língua portuguesa;
- b) Cópia em som original falada em português, com CC na língua portuguesa;
- c) Cópia em som original falada em português e janela com intérprete da LIBRAS;
- d) Cópia dublada para o português, com descrição em ÁUDIO DE IMAGENS;
- e) Cópia dublada para o português e janela com intérprete da LIBRAS.

8.2 Produção de DVD

Devem ser produzidos DVD contendo os seguintes recursos de legenda:

- a) Legenda oculta em texto;
- b) Descrição em Áudio de Imagens; e
- c) Janela com Intérprete da LIBRAS.